CE

ifm electronic

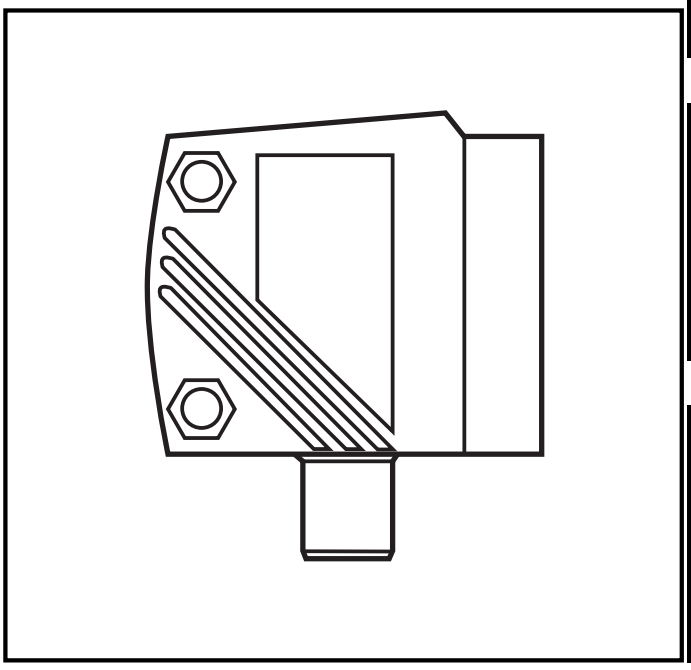
Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice de montage

efector200®

Optischer Abstandssensor
Optical distance sensor
Détecteur de distance optique

O1D102

DEUTSCH
ENGLISH
FRANÇAIS



704120/01 11/2007

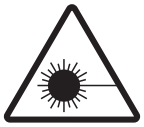
Inhalt

Sicherheitshinweise 3
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Bedien- und Anzeigeelemente 4
Elektrischer Anschluss 5
Betriebsarten 6
Programmieren 7
Inbetriebnahme / Betrieb 8
Technik-Information / Funktionsweise / Parameter
Einstellbare Parameter 9
Menü-Übersicht 1: Hauptmenü 12
Menü-Übersicht 2: Erweiterte Funktionen 13
Menü-Übersicht 3: Teachmodus 14
Ausgangsfunktionen 14
Maßzeichnung 17

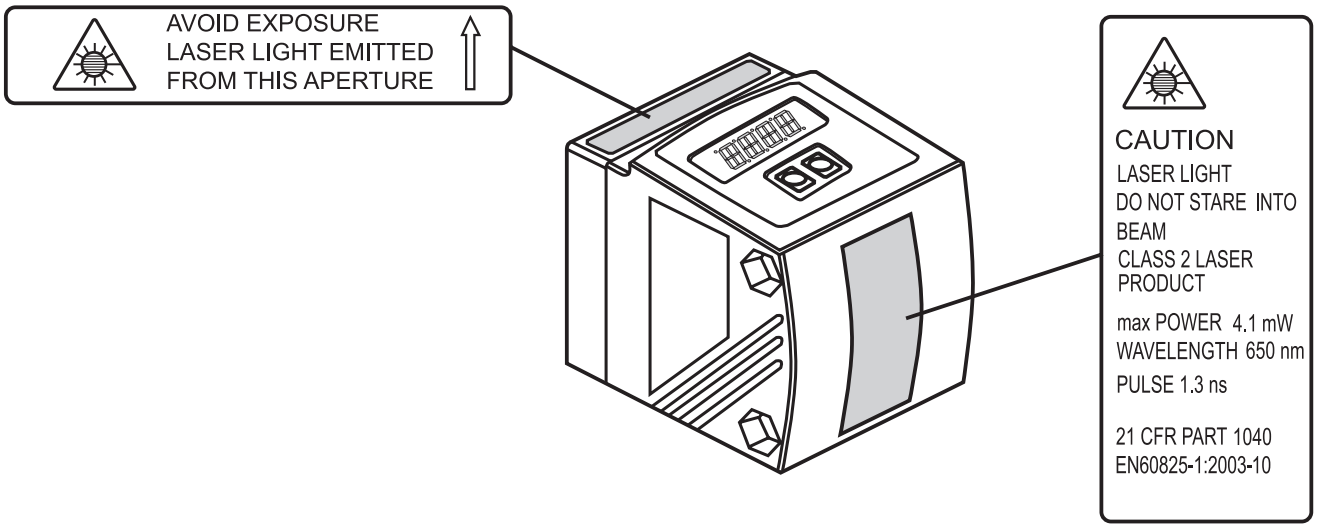
Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffende Applikationen eignet.

Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.



Sichtbares Laserlicht; Laserschutzklasse 2.
Nicht in den Laserstrahl blicken!
Die beigelegten Aufkleber (Warnhinweis Laser) müssen in unmittelbarer Nähe des Geräts angebracht werden. Beachten Sie die Vorsichts- und Warnhinweise auf dem Produktlabel.



Verwenden Sie das beigefügte Label für das Versorgungskabel.

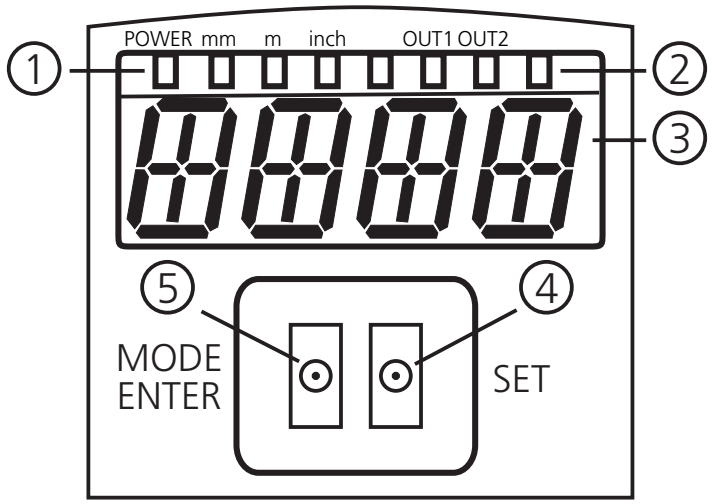
Achtung - Die Verwendung von anderen Bedienelementen oder Einstellungen oder Vorgehensweisen als hier angegeben kann zur Belastung mit gefährlicher Strahlung führen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der optische Abstandssensor ...

- misst Entfernungen von 0,2...3,5 m,
- zeigt den Messwert im 10-Segment Display an,
- erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der eingestellten Ausgangsfunktion.
- Messbereich muss kundenseitig auf < 3,5 m begrenzt werden. Ansonsten wären die Messwerte doppeldeutig.

Bedien- und Anzeigeelemente



①	4 x LED grün	Leuchtende LED = Power und eingestellte Anzeigeeinheit (mm, m, inch)
②	4 x LED gelb (zwei nicht belegt)	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn der jeweilige Ausgang durchgeschaltet ist.
③	4-stellige alphanumerische Anzeige	Anzeige der gemessenen Entfernung, der Parameter und Parameterwerte.
④	Programmiertaste [Set]	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
⑤	Programmiertaste [Mode / Enter]	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

Ausgangsfunktionen

	Ausgang 1	Ausgang 2
Schaltfunktion: Ausgang 1 / 2 jeweils p-schaltend; Funktion getrennt je Ausgang einstellbar	Hysteresefunktion / Schließer (**Hno**)	
	Hysteresefunktion / Öffner (**Hnc**)	
	Fensterfunktion / Schließer (**Fno**)	
	Fensterfunktion / Öffner (**Fnc**)	
Analogfunktion: Nur Ausgang 2	—	**I**: 4...20 mA
		U: 0...10 V

Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.
Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.

Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät folgendermaßen an:

Adernfarben bei ifm-Kabeldosen:
1 = BN (braun), 2 = WH (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz).

ACHTUNG: Wird Ausgang 2 an eine Analogeingangskarte angeschlossen, muss der Ausgang zuvor entsprechend parametriert werden ([**OU2**] = **I** oder [**OU2**] = **U**). Andernfalls kann die Eingangskarte zerstört werden.

Betriebsarten

Run-Modus

Normaler Arbeitsbetrieb

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Run-Modus. Es führt seine Überwachungsfunktion aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern. Das Display zeigt die aktuelle Entfernung an, die gelben LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge.

Display-Modus

Anzeige der Parameter und der eingestellten Parameterwerte

Das Gerät geht durch kurzen Druck auf [Mode/Enter] in den Display-Modus. Intern verbleibt es im Arbeitsbetrieb. Unabhängig davon können die eingestellten Parameterwerte abgelesen werden:

- Kurzer Druck auf [Mode/Enter] blättert durch die Parameter.
- Kurzer Druck auf [Set] zeigt 15 s lang den zugehörigen Parameterwert. Nach weiteren 15 s geht das Gerät zurück in den Run-Modus.

Programmier-Modus

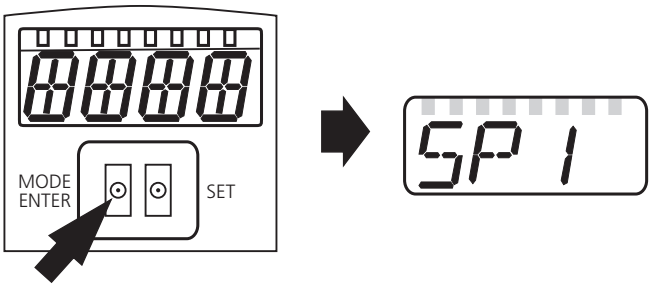
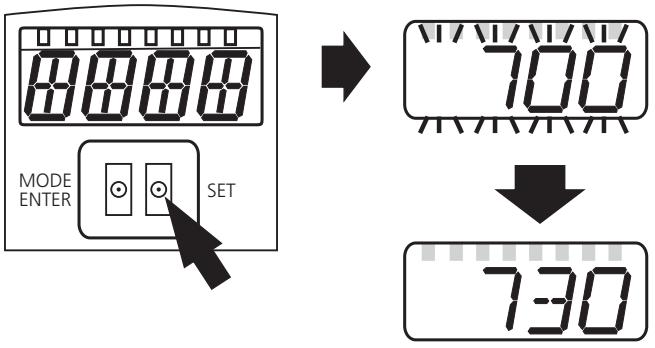
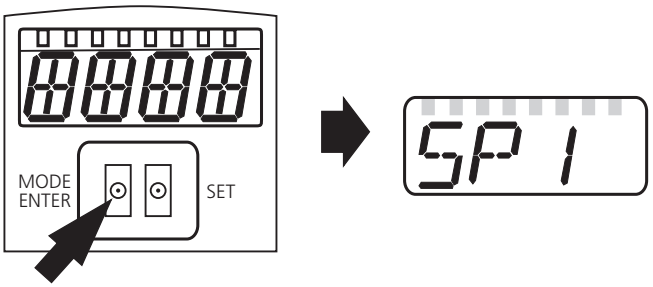
Einstellen der Parameterwerte

Das Gerät geht in den Programmiermodus, wenn ein Parameter angewählt ist und danach [Set] länger als 5 s gedrückt wird: der Parameterwert wird blinkend angezeigt, danach fortlaufend erhöht. Das Gerät verbleibt auch hier intern im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Veränderung abgeschlossen ist.

Sie können den Parameterwert mit [Set] ändern und mit [Mode/Enter] bestätigen. Das Gerät geht in den Run-Modus zurück, wenn danach 15 s lang keine Taste mehr gedrückt wird.

Programmieren

Der Sensor wird mit den beiden Tasten [Mode/Enter] und [Set] programmiert.
Mit [Mode/Enter] rufen Sie zunächst einen Parameter auf, wählen mit [Set] den gewünschten Wert aus und bestätigen diesen wiederum mit [Mode/Enter].

1		Drücken Sie [Mode/Enter], bis der **gewünschte Parameter** im Display erscheint.
2		Drücken Sie [Set] und halten Sie die Taste gedrückt. Der aktuelle **Parameterwert** wird 5 s lang **blinkend** angezeigt, **danach** wird er **erhöht*** (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste).
3		Drücken Sie **kurz** [Mode/Enter] (= Bestätigung). Der Parameter wird erneut angezeigt; der neue **Parameterwert ist wirksam.**
4	**Weitere Parameter verändern:** Beginnen Sie wieder mit Schritt 1.	**Programmierung beenden:** Warten Sie 15 s oder drücken Sie [Mode/Enter], bis wieder der aktuelle Messwert erscheint.

*Wert verringern: Lassen Sie die Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.

Stellen Sie die Anzeigeeinheit (Uni) ein, **bevor** Sie die Werte für die Parameter SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP festlegen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf andere Einheiten und erhalten exakt die gewünschten Werte.
Auslieferungszustand: mm.
Wird während des Einstellvorgangs 15s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Run-Modus zurück.

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus die beiden Programmiertasten, bis Loc angezeigt wird. Zum Entriegeln drücken Sie die Tasten, bis uLoc angezeigt wird.
Auslieferungszustand: Nicht verriegelt (uLoc).
Bei verriegeltem Gerät erscheint kurzzeitig Loc in der Anzeige, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

Inbetriebnahme / Betrieb

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluss und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert.
ACHTUNG: Wird Ausgang 2 an eine Analogeingangskarte angeschlossen, muss der Ausgang zuvor entsprechend parametriert werden ([**OU2**] = **I** oder [**OU2**] = **U**). Andernfalls kann die Eingangskarte zerstört werden.
Richten Sie das Gerät (den Laserstrahl) auf das zu erfassende Objekt aus. Bei korrekter Inbetriebnahme wird die Entfernung zum Objekt angezeigt.
Störanzeigen während des Betriebs:

++	zuviel Licht, z. B. spiegelnde Oberfläche
--	zuwenig Licht
far	Messobjekt außerhalb des Messbereichs > 3,5 m
near	Messobjekt außerhalb des Messbereichs < 0,2 m
SC1	Kurzschluss in Schaltausgang 1
SC2	Kurzschluss in Schaltausgang 2
SC	Kurzschluss in beiden Schaltausgängen

Lebensdauer der Laserdiode: 50 000 Stunden.

Technik-Information / Funktionsweise / Parameter

Einstellbare Parameter

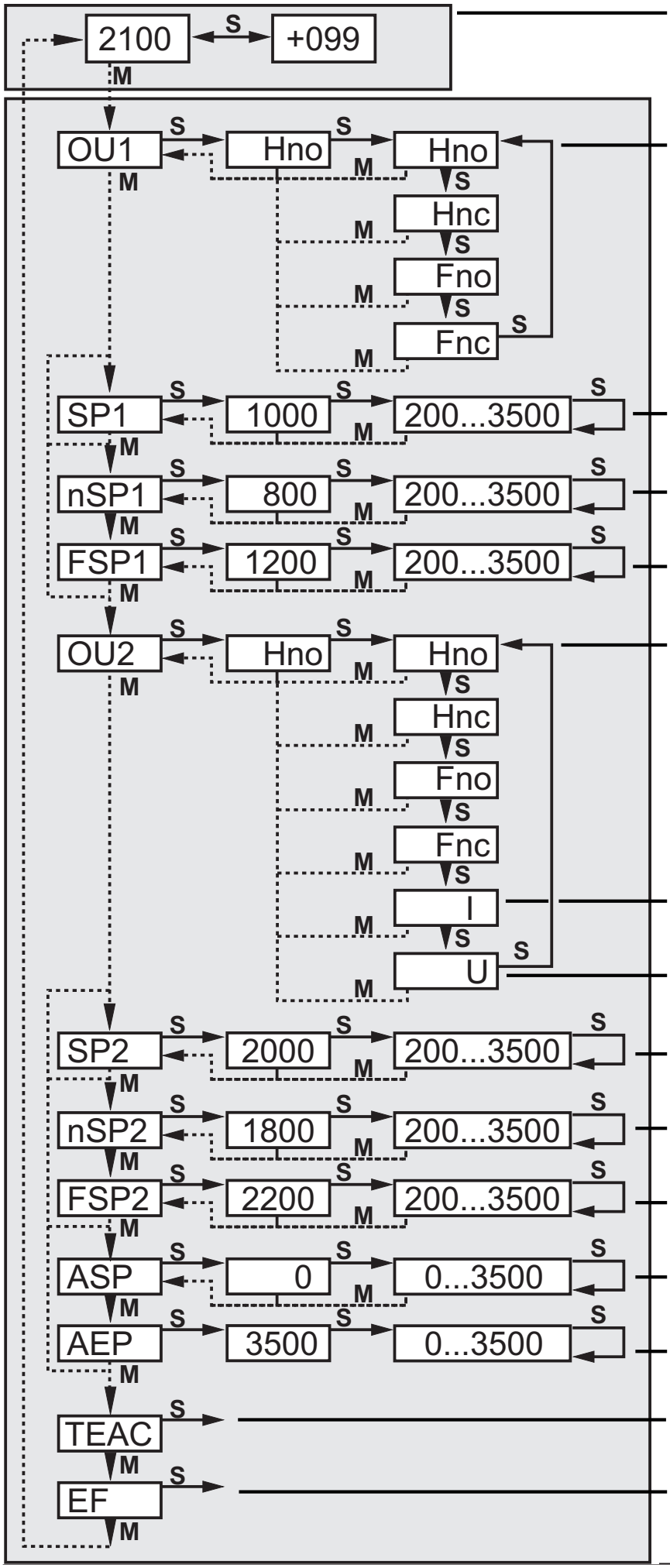
OU1	**Konfiguration für Ausgang 1** Es sind 4 Schaltfunktionen einstellbar: - **Hno** = Hysteresefunktion / normally open (Schließer) - **Hnc** = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner) - **Fno** = Fensterfunktion / normally open (Schließer) - **Fnc** = Fensterfunktion / normally closed (Öffner)
SP1	**Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT1** Grenzwert, bei dem der Ausgang in Hysteresefunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt näher / weiter als eingestellte Entfernung). **SP1** ist nur aktiv, wenn **OU1** = **Hno** oder **Hnc.**
nSP1 FSP1	**Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT1** Grenzwerte, bei denen der Ausgang in Fensterfunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt zwischen Abstand "Nah" und Abstand "Fern" vorhanden / nicht vorhanden). **nSP1** = Schaltpunkt "Nah" / **FSP1** = Schaltpunkt "Fern". **nSP1** / **FSP1** sind nur aktiv, wenn **OU1** = **Fno** oder **Fnc.**
OU2	**Konfiguration für Ausgang 2** Es sind 4 Schaltfunktionen und 2 Analogsignale einstellbar: - **Hno** = Hysteresefunktion / normally open (Schließer) - **Hnc** = Hysteresefunktion / normally closed (Öffner) - **Fno** = Fensterfunktion / normally open (Schließer) - **Fnc** = Fensterfunktion / normally closed (Öffner) - **I** = Stromausgang 4...20 mA - **U** = Spannungsausgang 0...10 V
SP2	**Schaltpunkt für Hysteresefunktion OUT2** Grenzwert, bei dem der Ausgang in Hysteresefunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt näher / weiter als eingestellte Entfernung). **SP2** ist nur aktiv, wenn **OU1** = **Hno** oder **Hnc.**
nSP2 FSP2	**Schaltpunkte für Fensterfunktion OUT2** Grenzwerte, bei denen der Ausgang in Fensterfunktion seinen Schaltzustand ändert (Objekt zwischen Abstand "Nah" und Abstand "Fern" vorhanden / nicht vorhanden). **nSP2** = Schaltpunkt "Nah" / **FSP2** = Schaltpunkt "Fern". **nSP2** / **FSP2** sind nur aktiv, wenn **OU2** = **Fno** oder **Fnc.**
ASP	**Analogstartpunkt** Messwert, bei dem 4 mA / 0 V ausgegeben werden. **ASP** ist nur aktiv, wenn **OU2** = **I** oder **U**.

AEP	**Analogendpunkt** Messwert, bei dem 20 mA / 10 V ausgegeben werden. Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 100 mm. **AEP** ist nur aktiv, wenn **OU2** = **I** oder **U**. Wird versucht, den Mindestabstand zu unterschreiten, erscheint die Fehlermeldung "SIZE".
TEAC	**Teach** Vorwahl „Messfrequenz“ oder „Reproduzierbarkeit“ **Einstellbereiche:** → Messfrequenz 1...50 Hz → Genauigkeit 1...100 mm Die Messfrequenz beeinflusst die Reproduzierbarkeit und umgekehrt. Hohe Messfrequenz → geringere Reproduzierbarkeit. Hohe Reproduzierbarkeit → niedrige Messfrequenz.
EF	**Erweiterte Funktionen** Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit weiteren Parametern. Durch kurzen Druck auf [**Set**] erhalten Sie Zugang zu diesen Parametern. Diese werden auf den nächsten Seiten erläutert.
dS 1 dS2 dr- 1 dr-2	**Verzögerungszeit für die Schaltausgänge** **dSx** = Einschaltverzögerung; **drx** = Ausschaltverzögerung. Der Ausgang ändert seinen Schaltzustand nicht sofort bei Eintritt des Schaltereignisses, sondern erst nach Ablauf der Verzögerungszeit. Besteht das Schaltereignis nach Ablauf der Verzögerungszeit nicht mehr, ändert sich der Schaltzustand des Ausgangs nicht. • Einstellbereich: 0 / 0,1...5 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit ist nicht aktiv); • Anzeige in Sekunden. **dS2** und **dr2** sind **nicht** wirksam, wenn **OU2** = **I** oder **U.**
dAP	**Dämpfung des Messsignals** Mit dieser Funktion lassen sich kurzzeitige Sättigungen des Messelements ausblenden (derartige Sättigungen können durch Direktreflexion oder starke Helligkeitsschwankungen entstehen). Während der eingestellten Zeit wird der letzte gültige Messwert angezeigt, die Ausgangssignale bleiben unverändert. • Einstellbereich [s]: 0,0 - 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 2,0 - 5,0.

d1 S	**Einstellung der Anzeige** Es sind 7 Einstellungen wählbar: **d1** = Messwertaktualisierung alle 50 ms. **d2** = Messwertaktualisierung alle 200 ms. **d3** = Messwertaktualisierung alle 600 ms. Die Messwertaktualisierung betrifft nur die Anzeige. Sie wirkt nicht auf die Ausgänge. **rd1**, **rd2, rd3** = Anzeige wie d1, d2, d3, jedoch um 180° gedreht. **OFF** = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Bei Druck auf eine der Tasten wird 15 s lang der aktuelle Messwert angezeigt. Nochmaliges Drücken auf [Mode/Enter] öffnet den Display-Modus. Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.
Uni	**Anzeigeeinheit** Messwert und Werte für SP1, SP2, ASP, AEP können in folgenden Einheiten angezeigt werden: • mm, m, inch Stellen Sie die Anzeigeeinheit ein, **bevor** Sie die Werte für die Parameter SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP festlegen. Dadurch vermeiden Sie Rundungsfehler bei der internen Umrechnung auf andere Einheiten und erhalten exakt die gewünschten Werte. Auslieferungszustand: **mm**. Die gewählte Einheit wird mit grüner LED im Display angezeigt.
rES	**Grundeinstellungen (Auslieferungszustand) wiederherstellen** - [Mode/Enter] drücken, bis **rES** erscheint. - [**Set**] drücken und festhalten, bis "**- - - -**" erscheint. - Kurz [Mode/Enter] drücken (→ das Gerät geht in den Run-Modus). Das Gerät wird mit folgenden **Werkseinstellungen** ausgeliefert: • Uni = mm • OU1 = Hno; OU2 = I • SP1 = 1000 mm; nSP1 = 800 mm; FSP1 = 1200 mm • SP2 = 2000 mm; nSP2 = 1800mm; FSP2 = 2200 mm • ASP = 0 mm; AEP = 3500 mm • Messfrequenz = 5 Hz • dS1 = 0,0 s; dr1= 0,0 s; dS2 = 0,0 s; dr2 = 0,0 s • dAP = 0,0 s • dis = d3
SWI	**Anzeige der Software-Versionsnummer**

DEUTSCH

Menü-Übersicht 1: Hauptmenü



Betriebsmodus (Anzeige des Objektabstands / der Signalstärke).

Konfiguration für Ausgang 1 Hysterese- (**H..**) oder Fensterfunktion (**F..**), jeweils als Schließer (**.no**) oder Öffner (**nc.**).

Schaltpunkt 1 (Wert in der Maßeinheit, die in **Uni** eingestellt ist).

Fensterfunktion, naher Schaltpunkt.

Fensterfunktion, ferner Schaltpunkt.

Konfiguration für Ausgang 2 Hysterese- (**H..**) oder Fensterfunktion (**F..**), jeweils als Schließer (**.no**) oder Öffner (**nc.**).

Analogausgang (Strom).

Analogausgang (Spannung).

Schaltpunkt 2 (Wert in der Maßeinheit, die in **Uni** eingestellt ist).

Fensterfunktion, naher Schaltpunkt.

Fensterfunktion, ferner Schaltpunkt.

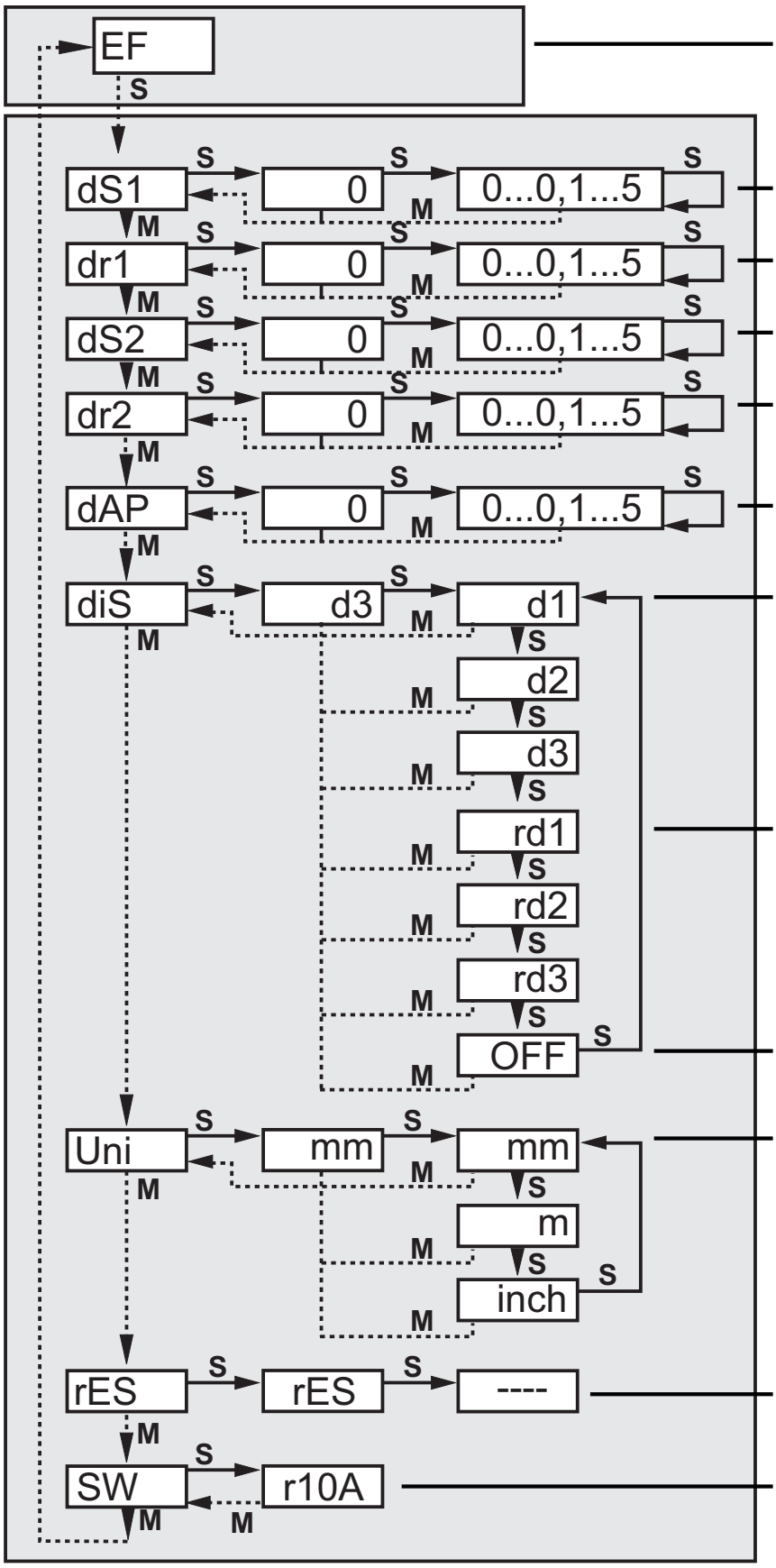
Analogstartpunkt (in Maßeinheit laut **Uni**).

Analogendpunkt (in Maßeinheit laut **Uni**).

Übergang zum Teachmodus.

Übergang zum erweiterten Menü.

Menü-Übersicht 2: Erweiterte Funktionen (EF)



Öffnen des Untermenüs: [**Set**] drücken.

Einschaltverzögerung OUT1.

Ausschaltverzögerung OUT1.

Einschaltverzögerung OUT2.

Ausschaltverzögerung OUT2.

Dämpfung des Messignals.

Einstellung der Anzeige: Messwertaktualisierung alle 50 ms (d1) / alle 200 ms (d2), alle 600 ms (d3).

Messwertaktualisierung wie d1/d2/d3, jedoch Anzeige um 180° gedreht.

Anzeige abgeschaltet.

Auswahl der Maßeinheit.

Auslieferungszustand wiederherstellen.

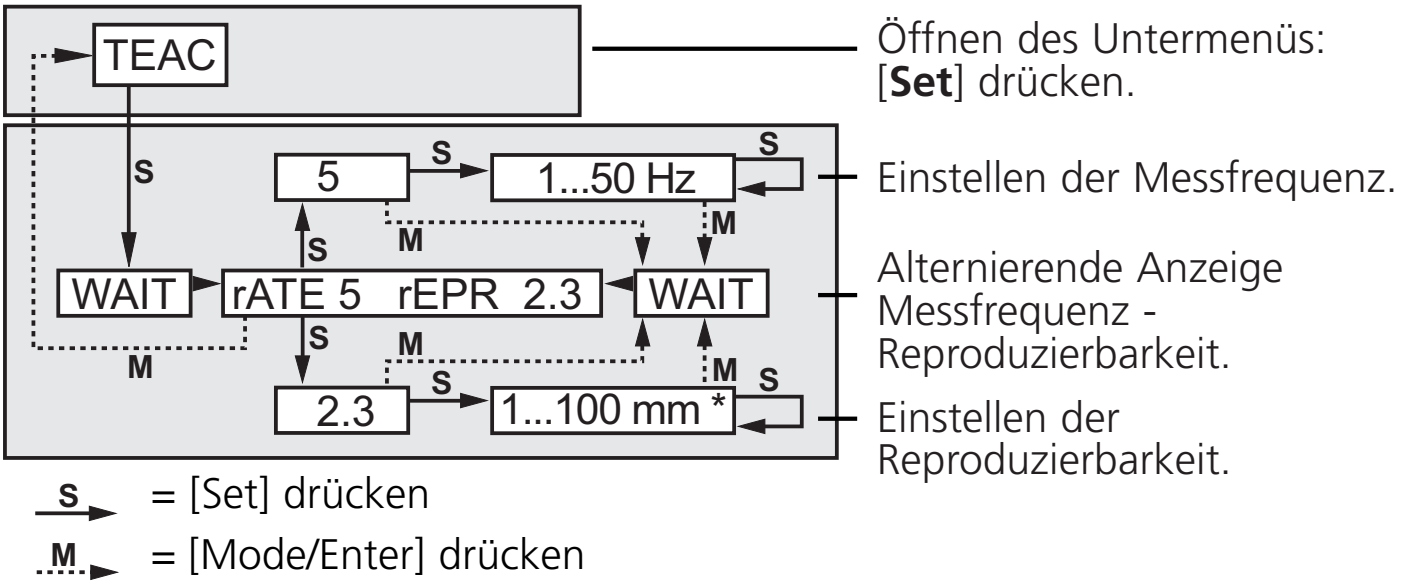
Anzeigen der Software-Version.

DEUTSCH

S = [Set] drücken

M = [Mode/Enter] drücken

Menü-Übersicht 3: Teachmodus



* Wählbar sind Reproduzierbarkeiten, die in der aktuellen Situation erzielbar sind (abhängig vom Objekt).

Messfrequenz und Reproduzierbarkeit beeinflussen sich gegenseitig. Bei Eingabe eines Werts berechnet das Programm den resultierenden zweiten Wert. Während der Berechnung erscheint **WAIT** im Display, danach werden Messfrequenz und Reproduzierbarkeit alternierend angezeigt.

Ausgangsfunktionen: Hysterese

Die Hysterese hält den Schaltzustand des Ausgangs stabil, wenn der Messwert um den Schaltabstand herum schwankt.

Bei Annäherung des Objekts schaltet der Ausgang bei Erreichen des Einschaltpunkts (bei Ausgangsfunktion Hno). Entfernt sich das Objekt wieder, schaltet der Ausgang erst dann zurück, wenn der Rückschaltpunkt überschritten wird. Ein- und Rückschaltpunkt sind symmetrisch um den gewählten Schaltpunkt angeordnet.

Der Abstand zwischen Ein- und Rückschaltpunkt ist die Hysterese; sie berechnet sich aus der Reproduzierbarkeit mit einem Sicherheitsfaktor 1,5 (→ Beispiel unten).

Bei der Ausgangsfunktion Hno ist der Rückschaltpunkt größer als der Einschaltpunkt.

Bei der Ausgangsfunktion Hnc ist der Rückschaltpunkt kleiner als der Einschaltpunkt; hier wird bei Annähern des Objekts ausgeschaltet.

Beispiel: Messfrequenz 5 Hz, Entfernung zum Objekt 1200 mm, Grauwert (18% Remission):
Hysterese = ± 9,5 mm [Reproduzierbarkeit lt. Tabelle] x Faktor 1,5
= 14,25 mm ≈ 14 mm
→ Rückschaltpunkt 1200 mm + 14 mm = **1214 mm**
→ Einschaltpunkt 1200 mm - 14 mm = **1186 mm**

Ausgangsfunktionen: Fenster

Die Fensterfunktion erlaubt die Überwachung eines definierten Gutbereichs. Bewegt sich der Messwert zwischen Schaltpunkt "Nah" (nSPx) und Schaltpunkt "Fern" (FSPx), ist der Ausgang geschlossen (Fensterfunktion / Schließer) bzw. geöffnet (Fensterfunktion / Öffner).

Ausgangsfunktionen: Schaltzustand der Ausgänge

Ausgangsfunktion	Objektabstand A	Schaltzustand
Hno	A < SPx	geschlossen
	A > SPx	offen
Hnc	A < SPx	offen
	A > SPx	geschlossen
Fno*	A < nSPx A > FSPx	offen
	nSPx < A < FSPx	geschlossen
Fnc*	A < nSPx A > FSPx	geschlossen
	nSPx < A < FSPx	offen

* Beide Fenstergrenzen (nSPx und FSPx) arbeiten mit einer Schalthysterese gemäß dem Beispiel → vorherige Seite unten.

Tabelle Reproduzierbarkeit und Genauigkeit

(Werte für Messfrequenz 5 Hz):

	Reproduzierbarkeit		Genauigkeit	
Entfernung [mm]	weiß 90% Remission	grau 18% Remission	weiß 90% Remission	grau 18% Remission
200...1000	± 6,5 mm	± 7,5 mm	± 32 mm	± 40 mm
1000...2000	± 8 mm	± 9,5 mm	± 33 mm	± 40 mm
2000...3000	± 17 mm	± 19 mm	± 42 mm	± 50 mm
3000...3500	± 23 mm	± 25 mm	± 50 mm	± 55 mm

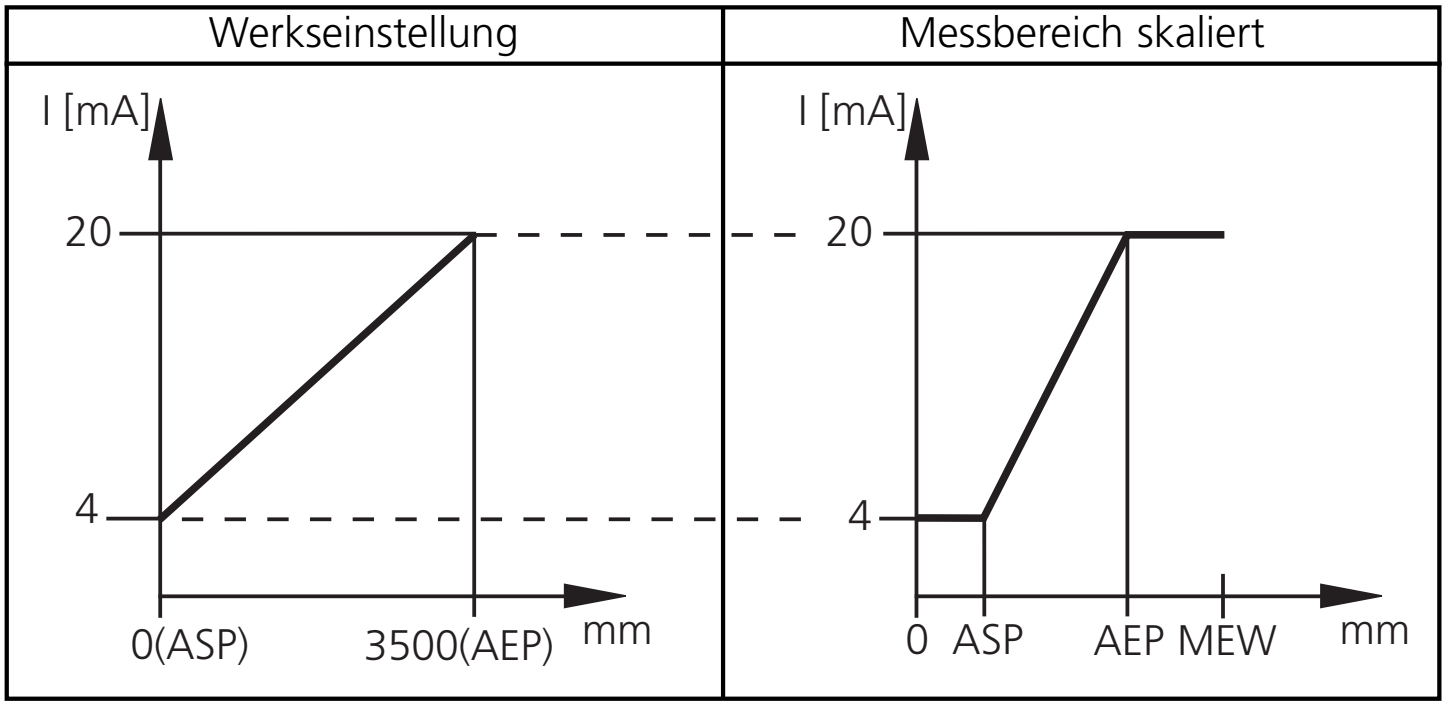
Die Werte gelten für
- konstante Umweltbedingungen (23 °C / 960 hPa)
- max. 8 klx Fremdlicht
- min. Einschaltdauer von 10 Minuten.

Skalieren des Messbereichs (Analogausgang)

- Mit dem Parameter Analogstartpunkt (**ASP**) legen Sie fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA / 0 V beträgt.
- Mit dem Parameter Analogendpunkt (**AEP**) legen Sie fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA / 10 V beträgt.

Der Analogendpunkt (AEP) kann auch so gewählt werden, dass er vor dem Analogstartpunkt (ASP) liegt. Damit lässt sich eine fallende Flanke realisieren. **Mindestabstand zwischen ASP und AEP: 100 mm**

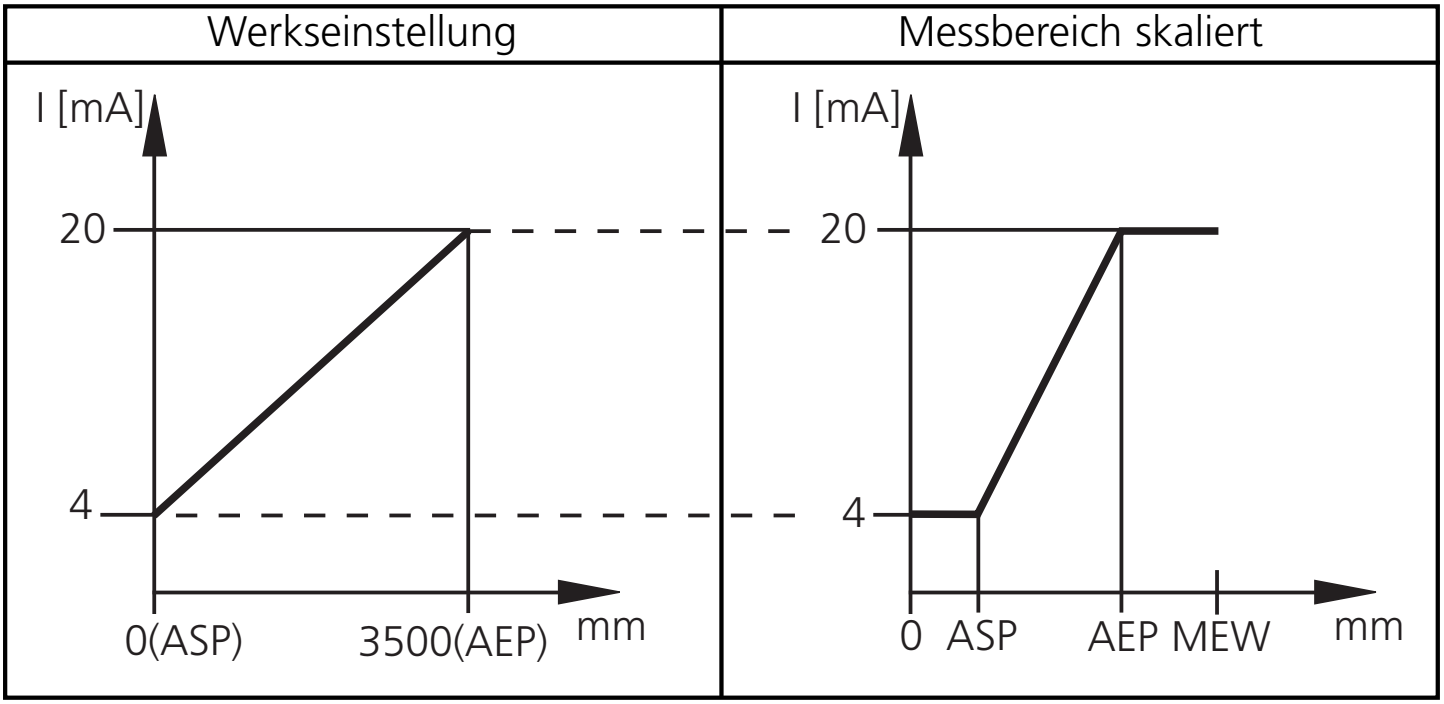
Stromausgang 4...20 mA



MEW = Messbereichsendwert
Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA. Weiter werden Störungen signalisiert:

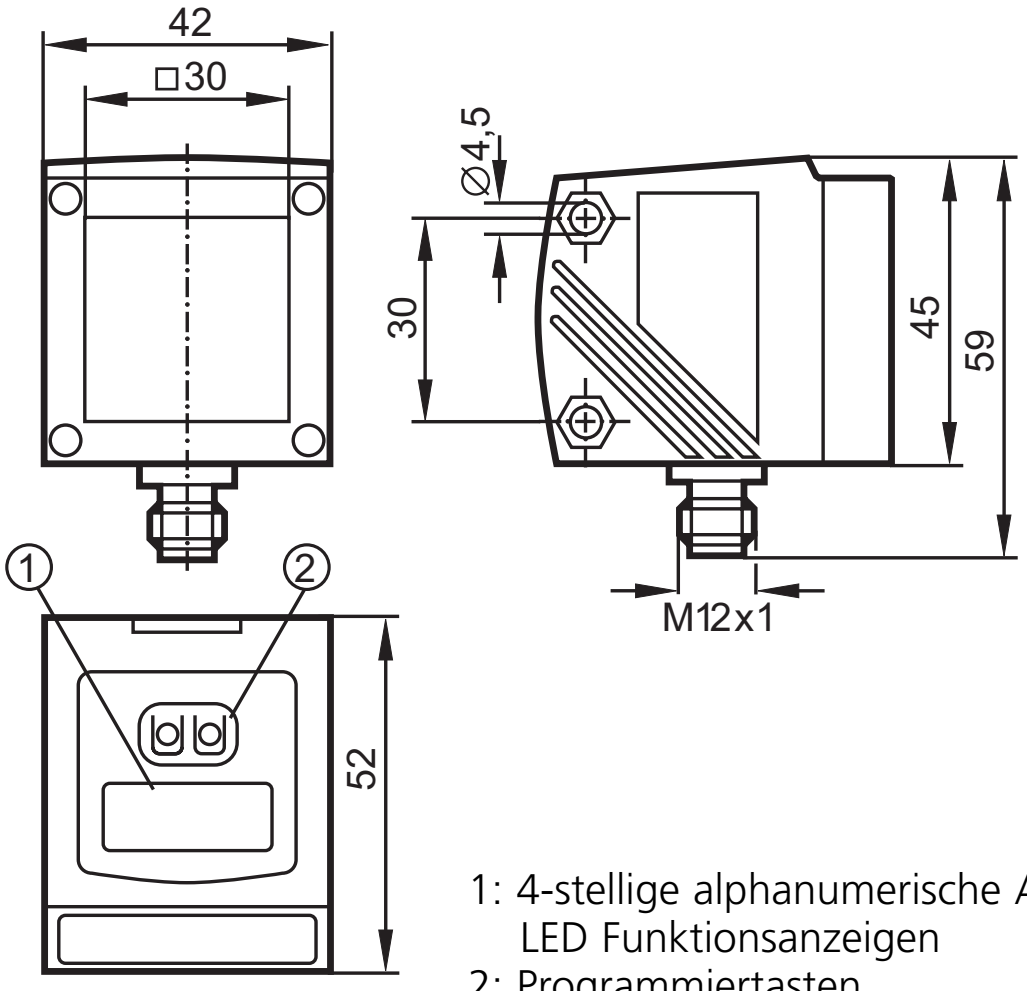
- Zuviel Licht oder Objekt zu nah:
  3,5 mA bei steigender Flanke (ASP < AEP),
  20,5 mA bei fallender Flanke (ASP > AEP).
- Objekt zu weit oder kein Objekt vorhanden:
  20,5 mA bei steigender Flanke (ASP < AEP),
  3,5 mA bei fallender Flanke (ASP > AEP).

Spannungsausgang 0...10 V



MEW = Messbereichsendwert
Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 0 und 10 V.

Maßzeichnung



1: 4-stellige alphanumerische Anzeige / LED Funktionsanzeigen
2: Programmiertasten

DEUTSCH

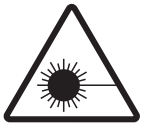
Contents

Safety instructions 19
Functions and features 20
Operating and indicating elements 20
Electrical connection 21
Operating modes 22
Programming 23
Set-up / Operation 24
Technical information / Operation / Parameters
- Adjustable parameters 25
- Menu structure 1: Main menu 28
- Menu structure 2: Extended functions 29
- Menu structure 3: Teach mode 30
- Output functions 30
- Scale drawing 33

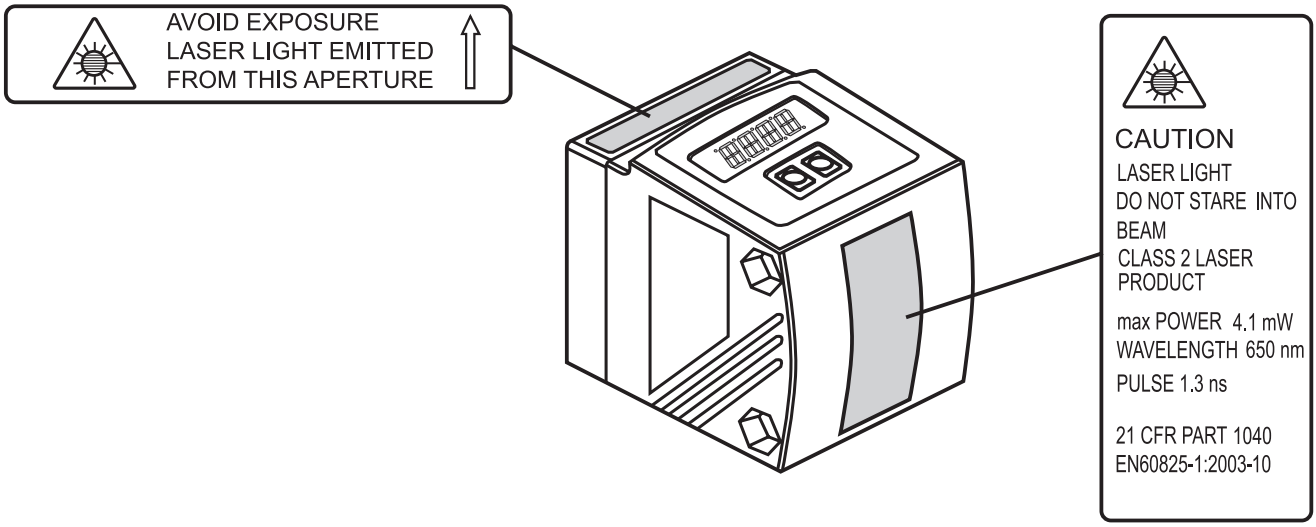
Safety instructions

Please read the product description prior to installing the unit. Ensure that the product is suitable for your application without any restrictions.

If the operating instructions or technical data are not adhered to, personal injury and/or damage to property may occur.



Visible laser light, laser protection class 2.
Do not stare into the laser beam!
The enclosed labels (warning laser) must be applied in the immediate vicinity of the unit. Adhere to the caution and warning notes on the product label.



For the supply cable use the enclosed label.

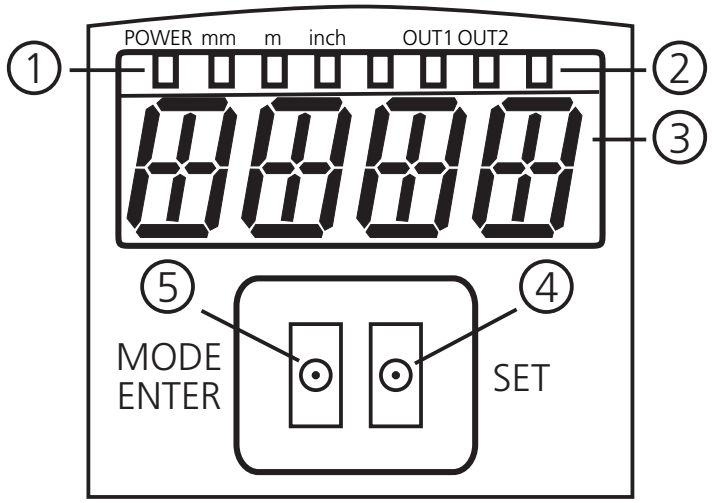
Caution - Use of controls or adjustments or procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

Functions and features

The optical distance sensor

- measures distances of 0.2...3.5 m
- indicates the measured value on the 10-segment display
- generates 2 output signals according to the set output function
- The measuring range must be limited to <3.5 m by the customer. Otherwise the measured values would be ambiguous.

Operating and indicating elements



①	4 x LED green	Lighting LED = power and set display unit (mm, m, inch)
②	4x LED yellow (two not used)	Indication of the switching status, lights if the corresponding output is switched.
③	4-digit alphanumeric display	Indication of the measured distance, the parameters and parameter values.
④	Programming button [Set]	Setting of the parameter values (scroll by holding down, increment by pressing briefly).
⑤	Programming button [Mode / Enter]	Selection of the parameters and acknowledgement of the parameter values

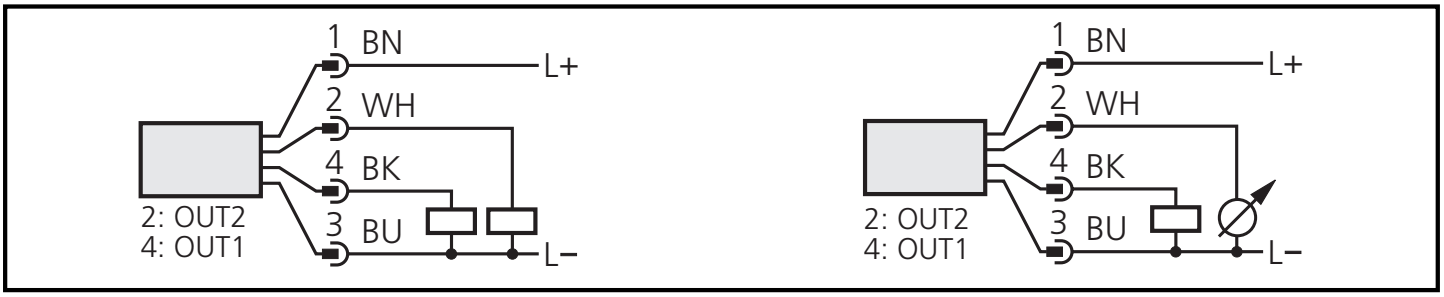
Output functions

	Output 1	Output 2
Switching function: output 1 / 2 switching PNP or NPN; function can be set separately per output	hysteresis function / N.O. (**Hno**)	
	hysteresis function / N.C. (**Hnc**)	
	window function / N.O. (**Fno**)	
	window function / N.C. (**Fnc**)	
Analogue output: only output 2	—	**I**: 4 ... 20 mA
		U: 0 ... 10 V

Electrical connection

The unit must only be connected by a skilled electrician. The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be adhered to.
Voltage supply to EN50178, SELV, PELV.

Disconnect power before connecting the unit.



Core colours of ifm sockets:
1 = BN (brown), 2 = WH (white), 3 = BU (blue), 4 = BK (black).

NOTE: If output 2 is connected to an analogue input card, the parameters of the output must be set first (**OU2** = **I** or **OU2** = **U**). Otherwise the input card can be destroyed.

Operating modes

Run mode

Normal operating mode

After power on the unit is in the Run mode. It carries out its monitoring function and generates output signals according to the set parameters.

The display indicates the current distance, the yellow LEDs signal the switching status of the outputs.

Display mode

Indication of the parameters and the set parameter values

After a short press of the [Mode/Enter] button the unit goes to the Display mode. Internally it remains in the operating mode. Irrespective of this the set parameter values can be read:

- Press the [Mode/Enter] button briefly to scroll the parameters.
- Press the [Set] button briefly to indicate the corresponding parameter value for 15 s. After another 15 s the unit returns to the Run mode.

Programming mode

Setting of the parameter values

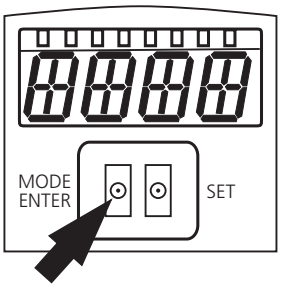
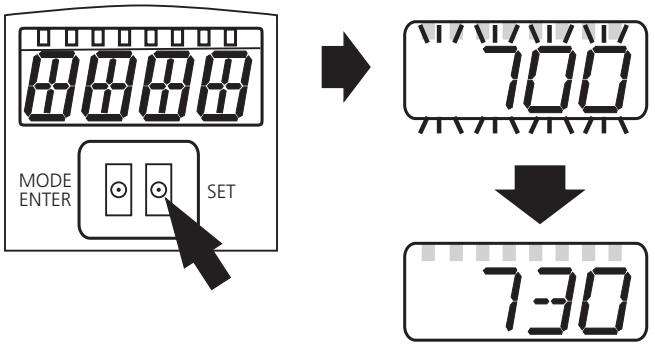
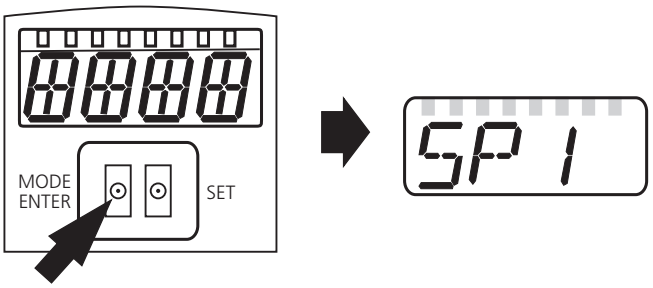
The unit goes to the programming mode when a parameter has been selected and the [Set] button is then pressed for over 5 s (the indicated parameter value flashes and is then incremented continuously). Internally the unit remains in the operating mode. It continues its monitoring function with the existing parameters until the change has been terminated.

You can change the parameter value by pressing the [Set] button and confirm it by pressing the [Mode/Enter] button. The unit returns to the Run mode if no button is pressed for over 15 s.

Programming

The sensor is programmed using the two buttons "Mode/Enter" and [Set].

First call a parameter with the [Mode/Enter] button, select the requested value with the [Set] button and confirm it pressing again the [Mode/Enter] button.

1		Press the [Mode/Enter] button until the requested parameter is displayed.
2		Press the [Set] button and keep it pressed. The indicated current parameter value flashes for 5 s, **then it is increased*** (incremental by pressing briefly or scrolling by holding pressed).
3		Press the [Mode/Enter] button **briefly** (= acknowledgement). The parameter is displayed again, the new **parameter value becomes effective**.
4	**Change more parameters:** Start again with step 1.	**Finish programming:** Wait for 15 s or press the [Mode/Enter] button until the current measured value is displayed again.

* Decrease the value: Let the display move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.

Select the display unit (Uni) **before** you define the values for the parameters SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP. This avoids rounding errors during internal conversion to other units and enables exact setting of the values. When delivered: mm.
If no button is pressed for 15 s during the setting procedure, the unit returns to the Run mode with unchanged values.

The unit can be electronically locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters: Press the two programming buttons in the Run mode until LOC is displayed. For unlocking press the buttons until uLOC is displayed.
On delivery: Unlocked (uLOC).
When the unit is locked, LOC is briefly displayed when you try to change parameter values.

Set-up / Operation

After mounting, wiring and programming check whether the unit operates correctly.
NOTE: If output 2 is connected to an analogue input card, the parameters of the output must be set first (**OU2 = I** or **OU2 = U**). Otherwise the input card can be destroyed.
Align the unit (laser beam) to the object to be detected. If correctly set up, the distance to the object is indicated.

Faults displayed during operation:

++	too much light, e.g. reflective surfaces
--	not enough light
far	measured object outside the measuring range > 3.5 m
near	measured object outside the measuring range < 0.2 m
SC1	short circuit in switching output 1
SC2	short circuit in switching output 2
SC	short circuit in both switching outputs

Life of the laser diode: 50 000 hours.

Technical information / Operation / Parameters

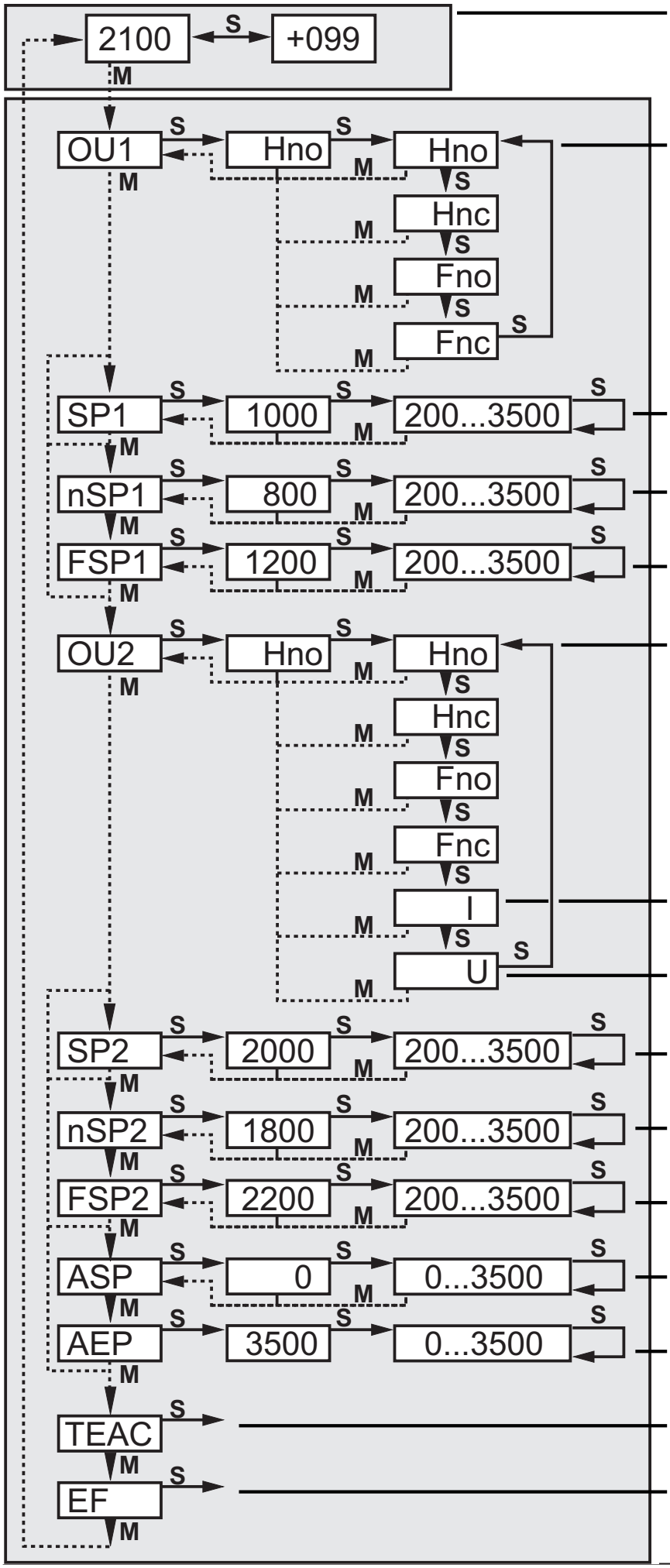
Adjustable parameters

OU 1	**Configuration for output 1** 2 switching functions are adjustable: - **Hno** = hysteresis function / normally open - **Hnc** = hysteresis function / normally closed - **Fno** = window function / normally open - **Fnc** = window function / normally closed
SP 1	**Switch point for hysteresis function OUT1** Limit value at which the output with selected hysteresis function changes its switching state (object nearer/farther than distance set). **SP1** is active only if **OU1** = **Hno** or **Hnc.**
nSP 1 FSP 1	**Switch points for window function OUT1** Limit value at which the output with selected window function changes its switching state (object present / not present between the distance "near" and the distance "far"). **nSP1** = switch point "near" / **FSP1** = switch point "far". **nSP1** / **FSP1** are active only if **OU1** = **Fno** or **Fnc.**
OU2	**Configuration for output 2** 4 switching functions and 2 analogue signals can be set: - **Hno** = hysteresis function / normally open - **Hnc** = hysteresis function / normally closed - **Fno** = window function / normally open - **Fnc** = window function / normally closed - **I** = analogue output 4...20 mA - **U** = analogue output 0...10 V
SP2	**Switch point for hysteresis function OUT2** Limit value at which the output with selected hysteresis function changes its switching state (object nearer/farther than distance set). **SP2** is active only if **OU1** = **Hno** or **Hnc.**
nSP2 FSP2	**Switch points for window function OUT2** Limit value at which the output with selected window function changes its switching state (object present / not present between the distance "near" and the distance "far"). **nSP2** = switch point "near" / **FSP2** = switch point "far". **nSP2** / **FSP2** are active only if **OU2** = **Fno** or **Fnc.**
ASP	**Analogue start point** Measured value at which 4 mA / 0 V is provided. **ASP** is only active if **OU2** = **I** or **U**.

AEP	**Analogue end point** Measured value at which 20 mA / 10 V is provided. Minimum distance between ASP and AEP = 100 mm. **ASP** is only active if **OU2** = **I** or **U**. The error message "SIZE" is displayed if you try to enter a distance which is below the minimum distance.
TEAC	**Teach** Selection "sampling rate" or "repeatability" **Setting ranges:** → Sampling rate 1...50 Hz → Repeatability 1...100 mm The sampling rate influences the accuracy and vice versa. High sampling rate → low repeatability. High repeatability → low sampling rate.
EF	**Extended functions** This menu point includes a submenu with more parameters. Press the Set button briefly to access these parameters which will be explained on the following pages.
dS 1 dS2 dr- 1 dr-2	**Delay for the switching outputs** **dSx** = switch-on delay; **drx** = switch-off delay. The output does not immediately change its switching status when the switching condition is met but only after the delay has elapsed. If the switching condition is no longer met after the delay has elapsed, the switching status of the output does not change. • Setting range: 0 / 0.1...5 s in steps of 0.1 s (0 = delay is not active). • Indication in seconds. **dS2** and **dr2** are **not** effective if **OU2 = I.**
dAP	**Damping of the signal measured** This function allows to suppress short-time saturation of the measuring element (such saturation may result from direct reflection or strong fluctuations in brightness). During the delay set, the latest valid value measured is displayed, the output signals remain unchanged. • Setting range [s]: 0.0 - 0.1 - 0.2 - 0.5 - 1.0 - 2.0 - 5.0.

d1 S	**Display setting** 7 settings can be selected: **d1** = update of the measured value every 50 ms **d2** = update of the measured value every 200 ms **d3** = update of the measured value every 600 ms The update of the measured value only refers to the display. It has no effect on the outputs. **rd1**, **rd2, rd3** = display like d1, d2, d3, but rotated by 180°. **OFF** = The measured value display is deactivated in the Run mode. Press one of the buttons to indicate the current measured value for 15 s. If the Mode/Enter button is pressed once again, the display mode is activated. The LEDs remain active even if the display is deactivated.
Uni	**Display unit** Measured value and values for SP1, SP2, ASP, AEP can be indicated in the following units: • mm, m, inch Select the display unit **before** you define the values for the parameters SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP. This avoids rounding errors during internal conversion to other units and enables exact setting of the values. When delivered: **mm,** the selected unit is indicated by a green LED on the display.
rES	**Restore basic settings (factory settings)** - Press the "Mode/Enter" button until **rES** is displayed. - Press the "Set" button and keep it pressed until "**- - - -**" is displayed. - Press the "Mode/Enter" button briefly (→ the unit passes into the Run mode). The unit is delivered with the following factory settings: • Uni = mm • OU1 = Hno; OU2 = I • SP1 = 1000 mm; nSP1 = 800 mm; FSP1 = 1200 mm • SP2 = 2000 mm; nSP2 = 1800mm; FSP2 = 2200 mm • ASP = 0 mm; AEP = 3500 mm • Sampling rate = 5 Hz • dS1 = 0.0 s; dr1= 0.0 s; dS2 = 0.0 s; dr2 = 0.0 s • dAP = 0.0 s • dis = d3
SW	**Display of the software version number**

Menu structure 1: Main menu



Operating mode (Object distance / signal strength are displayed).

Configuration of output 1 hysteresis- (**H..**) or window function (**F..**), as normally open (**.no**) or normally closed (**nc.**).

Switch point 1 (value in the unit of measurement set in **Uni**).

Window function, near switch point.

Window function, far switch point.

Configuration of output 2 hysteresis- (**H..**) or window function (**F..**), as normally open (**.no**) or normally closed (**nc.**).

Analogue output (current).

Analogue output (voltage).

Switch point 2 (value in the unit of measurement set in **Uni**).

Window function, near switch point.

Window function, far switch point.

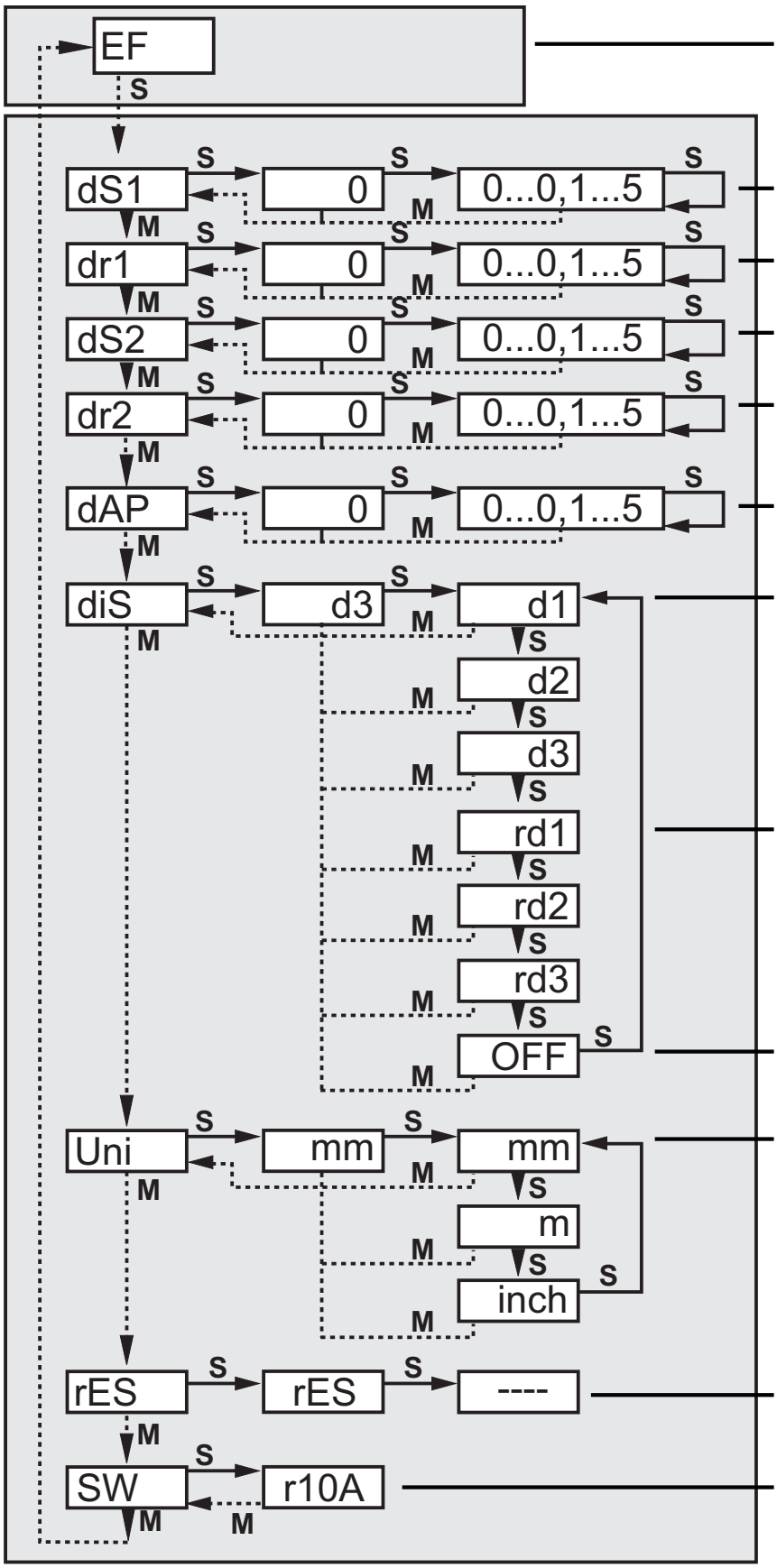
Analogue start point (unit of measurement → Uni).

Analogue end point (unit of measurement → Uni).

Change to the teach mode.

Change to the extended menu.

Menu structure 2: Extended functions (EF)



Open the submenu:
Press the [Set] button.

Switch-on delay OUT1.

Switch-off delay OUT1.

Switch-on delay OUT2.

Switch-off delay OUT2.

Damping of the measured signal.

Setting the display:
Update every 50 ms (d1) / every 200 ms (d2), every 600 ms (d3).

Update every 50 ms (rd1) / every 200 ms (rd2), every 600 ms (rd3), additional display rotated 180°.

Display deactivated

Selection of the unit of measurement.

Restore of the basic settings.

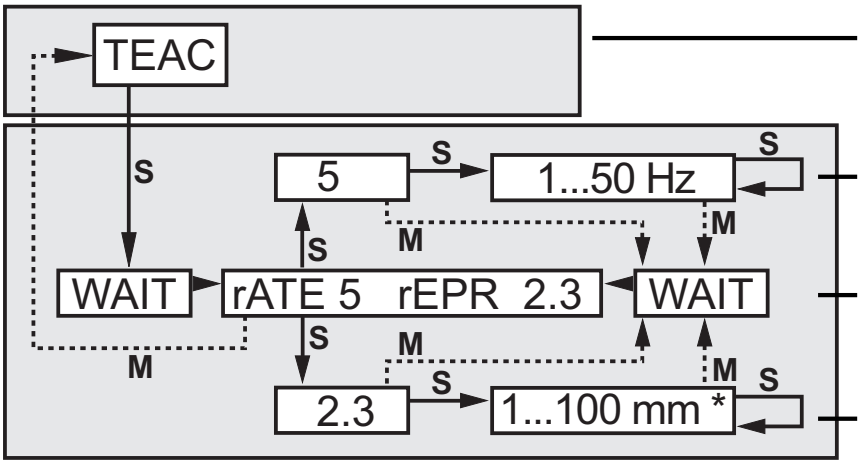
Display of the software version number.

S = press [Set]

M = press [Mode/Enter]

ENGLISH

Menu structure 3: Teach mode



Open the submenu: Press the Set button.

Setting of the sampling rate.

Alternating display: sampling rate - repeatability.

Setting of the repeatability.

S = press [Set]

M = press [Mode/Enter]

* Repeatabilities are selectable that can be achieved in the current situation (depending on the object).

Sampling rate and repeatability influence each other. When a value is entered, the program automatically calculates the resulting second value.

During the calculation, **WAIT** is displayed, then sampling rate and repeatability are displayed alternately.

Output functions: Hysteresis

The hysteresis keeps the switching state of the output stable if the measured value varies about the sensing range.

When an object approaches, the output switches when the set point is reached (for output function Hno). When the object is removed again, the output does not switch back before the reset point is exceeded. Set and reset points are symmetrically arranged around the selected switch point.

The hysteresis is the distance between set and reset points; it is calculated on the basis of the repeatability with a safety factor of 1.5 (see example below).

For the output function Hno the reset point is above the set point.

For the output function Hnc the reset point is below the set point; here it is switched off if the object approaches.

Example: Sampling rate 5 Hz, distance to the object 1200 mm, grey value (18 % remission):

Hysteresis = ± 9.5 mm [Repeatability according to the table] x factor 1.5 = 14.25 mm ≈ 14 mm

→ Reset point 1200 mm + 14 mm = **1214 mm**

→ Set point 1200 mm - 14 mm = **1186 mm**

Output functions: Window

The window function enables the monitoring of a defined acceptable range. If the value measured is between the switch point "near" (nSPx) and the switch point "far" (FSPx), the output is closed (window function /normally open) or open (window function / normally closed).

Output functions: Switching status of the outputs

Output function	Object distance A	Output status
Hno	A < SPx	Closed
	A > SPx	Open
Hnc	A < SPx	Open
	A > SPx	Closed
Fno*	A < nSPx A > FSPx	Open
	nSPx < A < FSPx	Closed
Fnc*	A < nSPx A > FSPx	Closed
	nSPx < A < FSPx	Open

* Both window limit values (nSPx and FSPx) work with a switching hysteresis according to the example on page 30.

Table Repeatability and accuracy

(values for sampling rate 5 Hz):

	Repeatability		Accuracy	
Distance [mm]	white 90% remission	grey 18% remission	white 90% remission	grey 18% remission
200...1000	± 6,5 mm	± 7,5 mm	± 32 mm	± 40 mm
1000...2000	± 8 mm	± 9,5 mm	± 33 mm	± 40 mm
2000...3000	± 17 mm	± 19 mm	± 42 mm	± 50 mm
3000...3500	± 23 mm	± 25 mm	± 50 mm	± 55 mm

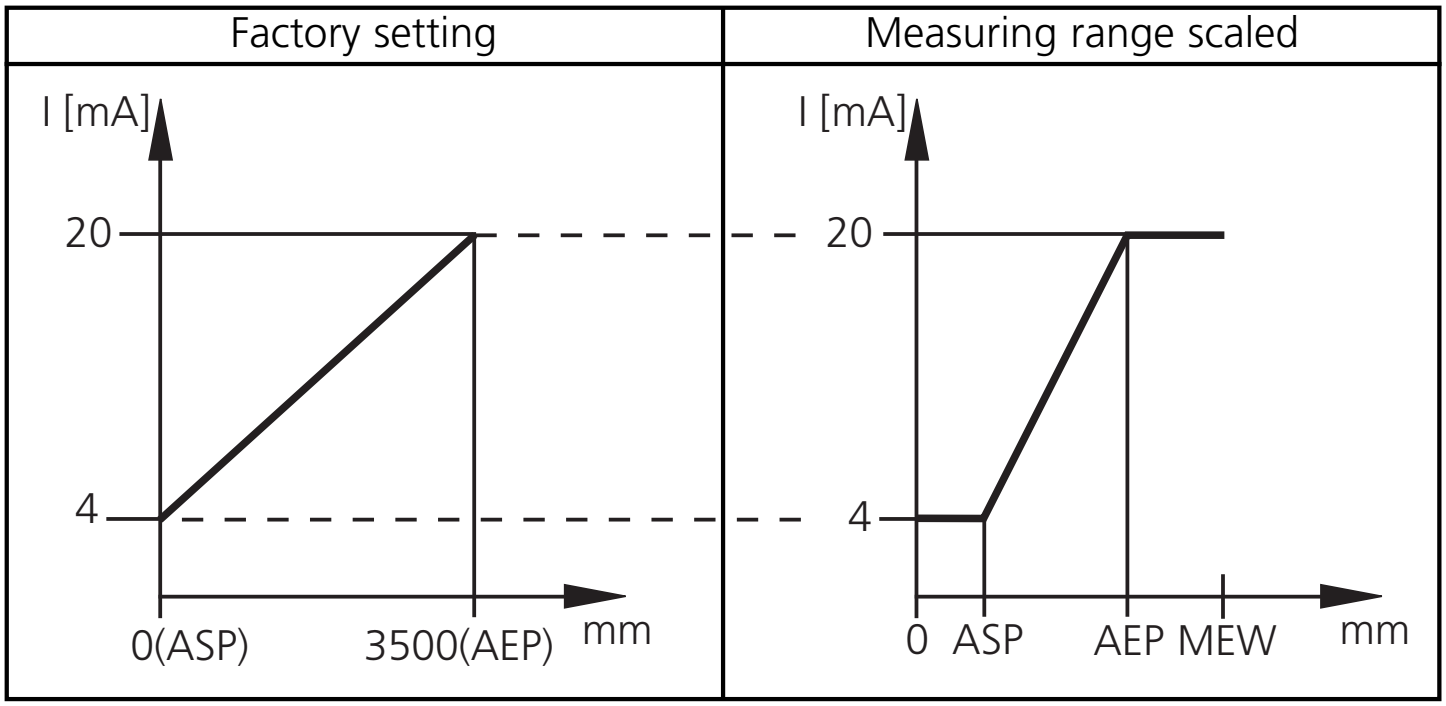
The values apply at
- constant ambient conditions (23 °C / 960 hPa)
- extraneous light of max. 8 klx
- only after unit powered up for 10 minutes.

Scaling of the measuring range (analogue output)

- With the parameter analogue start point (**ASP**) you define at which measured value the output signal is 4 mA / 0 V.
- With the parameter analogue end point (**AEP**) you define at which measured value the output signal is 20 mA / 10 V.

The analogue end point (AEP) can be selected so that it is located before the analogue start point (ASP). This implements a falling edge.
Minimum distance between ASP and AEP = 100 mm

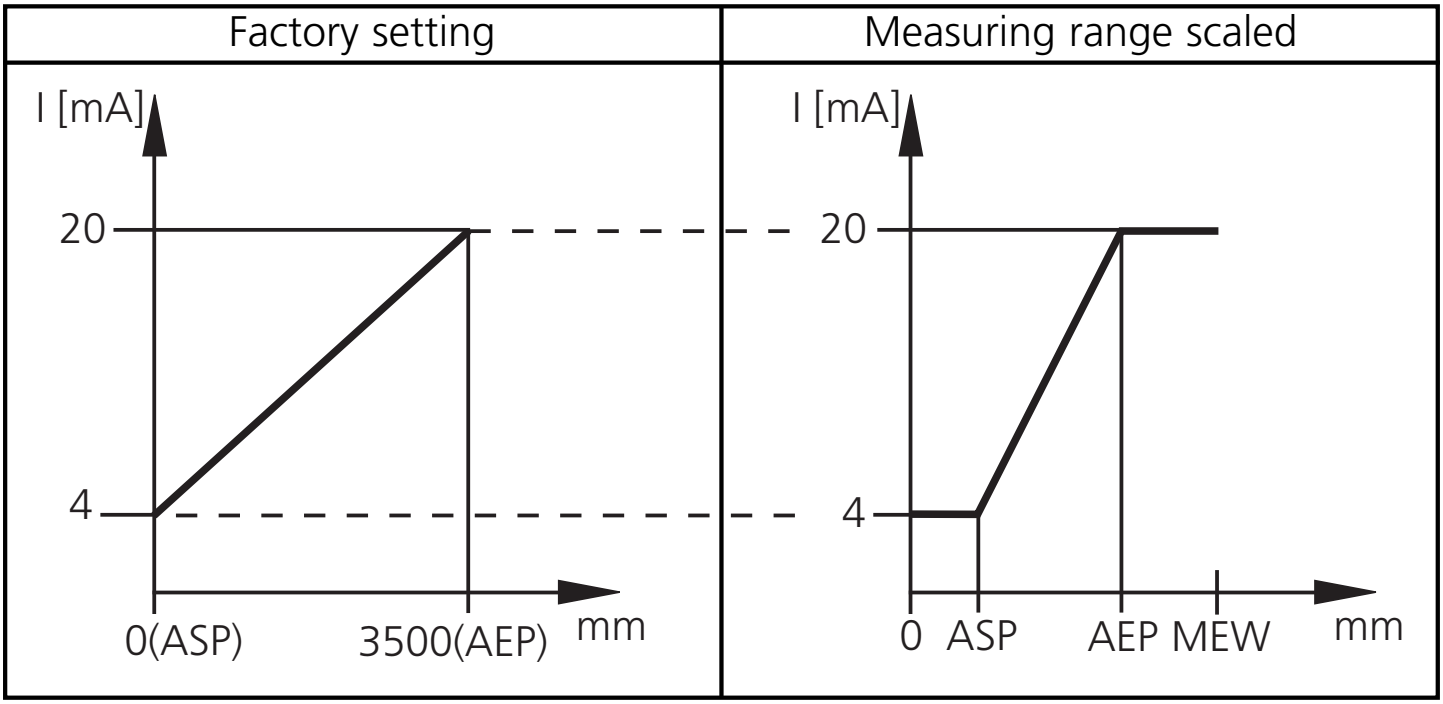
Current output 4...20 mA



MEW = final value of the measuring range
In the set measuring range the output signal is between 4 and 20 mA.
Faults are also displayed:

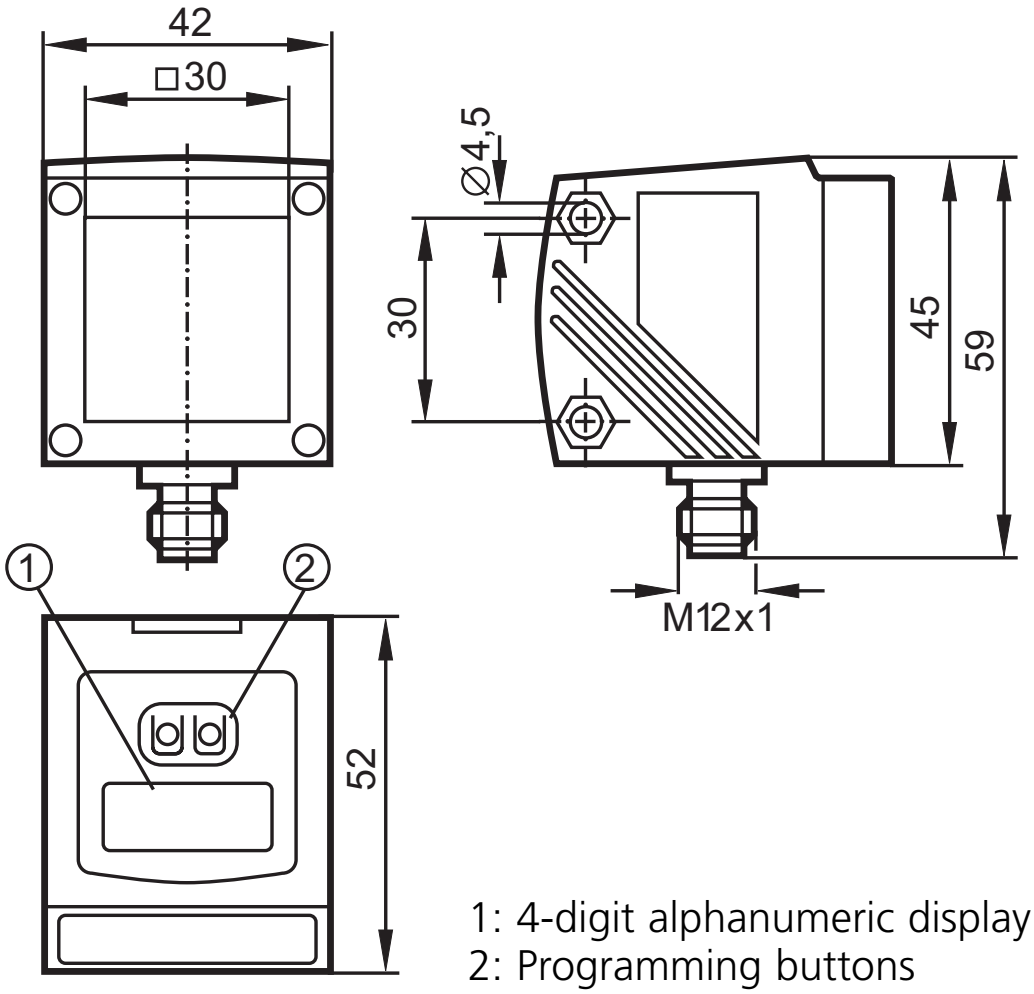
- Too much light or object too close: 3.5 mA for a rising edge (ASP < AEP), 20.5 mA for falling edge (ASP > AEP).
- Object too far or no object present: 20.5 mA for rising edge, 3.5 mA for falling edge.

Voltage output 0...10 V



MEW = final value of the measuring range
In the set measuring range the output signal is between 0 and 10 V.

Scale drawing



1: 4-digit alphanumeric display / LEDs
2: Programming buttons

ENGLISH

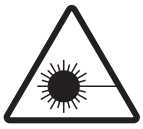
Contenu

Remarques sur la sécurité 35
Caractéristiques et fonctionnement 36
Eléments de service et d'indication 36
Raccordement électrique 37
Modes de fonctionnement 38
Programmation 39
Mise en service / Fonctionnement 40
Informations techniques / fonctionnement / paramètres
- Paramètres réglables 41
- Structure du menu 1: Menu principal 44
- Structure du menu 2: Fonctions étendues 45
- Structure du menu 3: Mode Teach 46
- Fonctions des sorties 46
- Dimensions 49

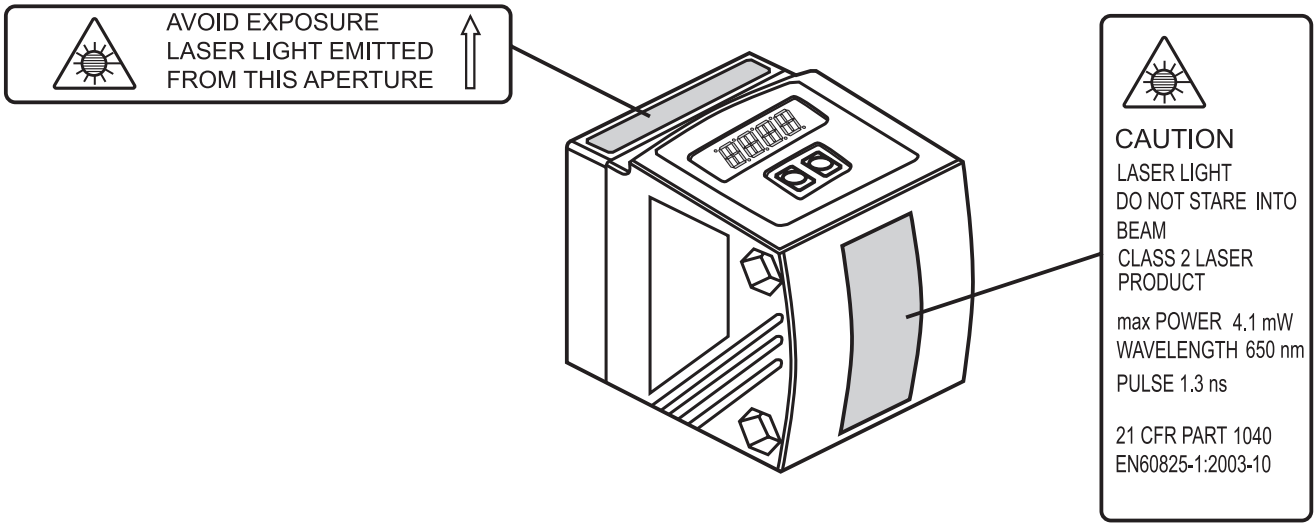
Remarques sur la sécurité

Avant la mise en service de l'appareil, veuillez lire la description du produit. Assurez-vous que le produit est approprié pour l'application concernée sans aucune restriction d'utilisation.

Le non-respect des remarques ou des données techniques peut provoquer des dommages matériels et/ou corporels.



Lumière laser visible; classe de protection laser 2.
Ne pas regarder le faisceau laser!
Les étiquettes jointes (avertissement laser) doivent être affichées à proximité immédiate de l'appareil. Veuillez prendre en compte les avertissements sur l'étiquette du produit.



Utilisez l'étiquette fournie pour le câble d'alimentation.

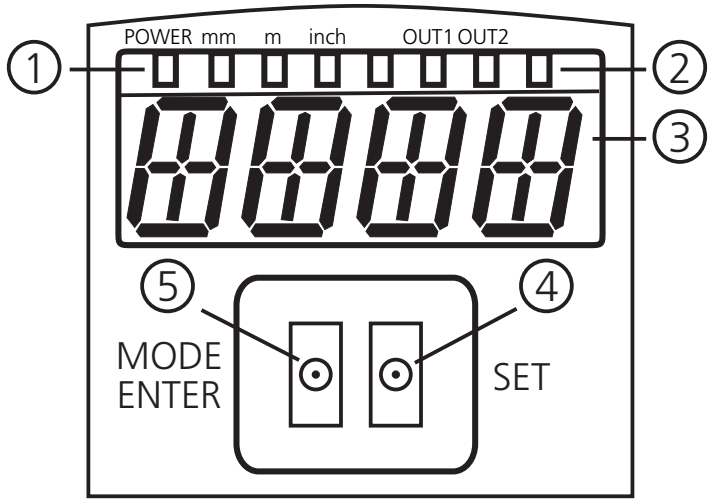
Attention - L'utilisation d'éléments de service, de réglages ou de procédures autres que ceux spécifiés dans cette notice peut résulter en l'exposition aux rayonnements dangereux.

Caractéristiques et fonctionnement

Le détecteur de distance

- mesure des distances entre 0.2...3,5 m
- affiche la valeur mesurée sur la visualisation 10 segments
- génère 2 signaux de sortie selon la configuration de sortie réglée
- L'étendue de mesurée doit être limitée à <3,5 m par le client. Sinon, les valeurs mesurées seraient ambiguës.

Eléments de service et d'indication



①	4 x LED verte	LED allumée = alimentation et unité d'affichage réglée (mm, m, inch).
②	4x LED jaune (deux non utilisées)	Affichage de l'état de commutation ; allumée si la sortie correspondante est commutée.
③	Visualisation alpha-numérique à 4 digits	Affichage de la distance mesurée, des paramètres et des valeurs de paramètres.
④	Bouton de programmation [Set]	Réglage des valeurs de paramètres (en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, ou en pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois).
⑤	Bouton de program-mation [Mode/Enter]	Sélection des paramètres et confirmation des valeurs de paramètres.

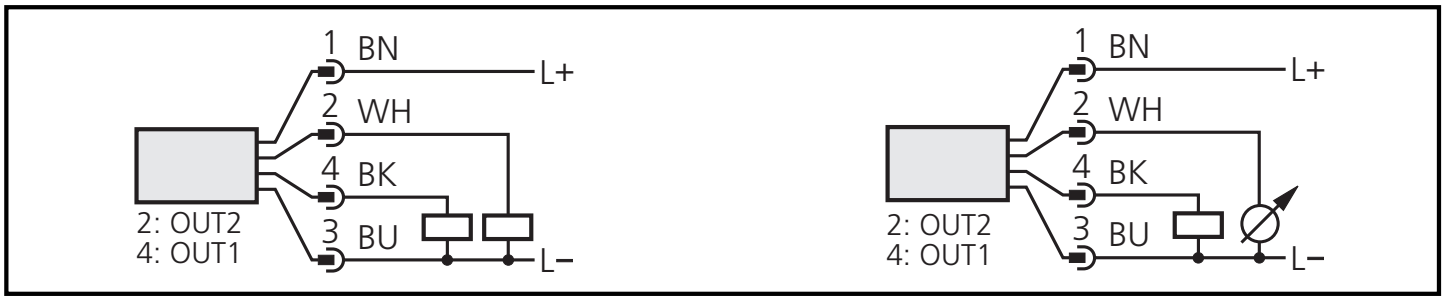
Fonctions des sorties

	Sortie 1	Sortie 2
Fonction de commutation : Sortie 1 / 2 commutation positive (PNP) ou négatif (NPN); fonction réglable séparément par sortie	hystérésis / N. O. (**Hno**)	
	hystérésis / N. F. (**Hnc**)	
	fonction fenêtre / N. O. (**Fno**)	
	fonction fenêtre / N. F. (**Fnc**)	
Sortie analogique (seulement sortie 2)	—	**I**: 4...20 mA
		U: 0...10 V

Raccordement électrique

L'appareil doit être raccordé par un électricien qualifié. Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.
Alimentation selon EN50178, TBTS, TBTP.

Mettre l'installation hors tension avant de raccorder l'appareil comme suit:



Couleurs des fils conducteurs des connecteurs femelles ifm :
1 = BN (brun), 2 = WH (blanc), 3 = BU (bleu), 4 = BK (noir).

ATTENTION : Si la sortie 2 est raccordée à une carte d'entrées analogiques, la sortie doit être paramétrée avant ([**OU2**] = **I** ou [**OU2**] = **U**). Sinon la carte d'entrées peut être détruite.

Modes de fonctionnement

Mode Run

Mode de fonctionnement normal

Après la mise sous tension l'appareil se trouve en mode Run. Il exécute ses fonctions de surveillance et génère les signaux de sortie selon les paramètres réglés.

L'affichage indique la distance actuelle, les LED jaunes signalent l'état de commutation des sorties.

Mode Affichage

Visualisation des paramètres et des valeurs de paramètres réglées

En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir [Mode/Enter] l'appareil passe en mode Affichage des réglages. En interne il reste en mode Run. Indépendamment, les valeurs de paramètres réglées peuvent être lues:

- Si le bouton-poussoir [Mode/Enter] est appuyé brièvement, les paramètres sont parcourus.
- Si le bouton-poussoir [Set] est appuyé brièvement, la valeur de paramètre correspondante est affichée pendant 15 s. Après 15 s supplémentaires, l'appareil se remet en mode Run.

Mode programmation

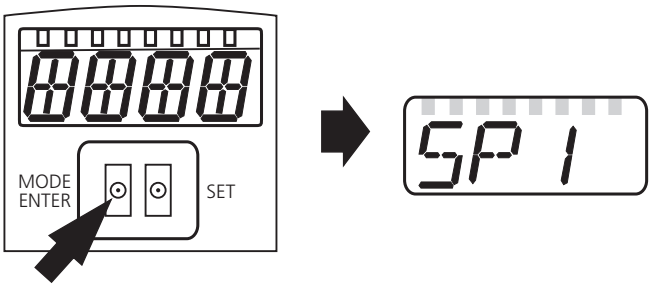
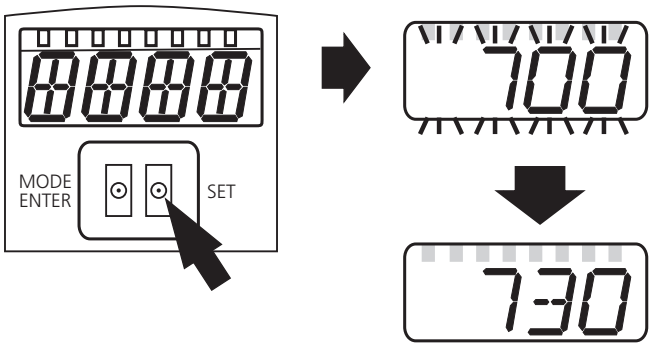
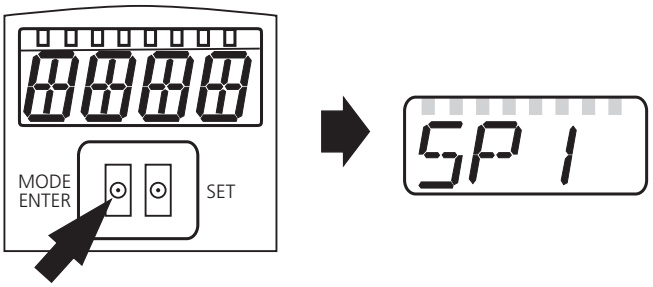
Réglage des valeurs de paramètres

L'appareil passe en mode de programmation si après la sélection d'un paramètre le bouton-poussoir [Set] est appuyé pendant plus de 5 s (la valeur de paramètre clignote, ensuite elle s'incrémente). En interne l'appareil reste également en mode de fonctionnement. Il continue à exécuter ses fonctions de surveillance avec les paramètres précédents jusqu'à ce que la modification et la validation soient faites.

La valeur de paramètre peut être changée en appuyant sur le bouton-poussoir [Set] et confirmée en appuyant sur le bouton-poussoir [Mode/Enter]. L'appareil se remet en mode RUN si aucun bouton n'a été appuyé pendant 15 s.

Programmation

Le détecteur est programmé à l'aide des boutons-poussoirs [Mode/Enter] et [Set].
En appuyant sur le bouton-poussoir [Mode/Enter] un paramètre est d'abord appelé, la valeur désirée est selectionée par le bouton [Set] et confirmée en appuyant sur le bouton-poussoir [Mode/Enter].

1		Appuyer sur le bouton [Mode/ Enter] plusieurs fois jusqu'à ce que le **paramètre désiré** soit affiché.
2		Appuyer sur le bouton [Set] et le maintenir appuyé. La **valeur de paramètre** actuelle clignote pendant 5s, après la valeur est **incrémentée*** (pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois ou continuellement en le maintenant appuyé).
3		Appuyer **brièvement** sur le bouton [Mode/Enter] (= validation). Le paramètre est indiqué de nouveau, la nouvelle **valeur de paramètre réglée devient effective**.
4	**Changer d'autres paramètres:** Recommencer par l'étape 1.	**Terminer la programmation:** Attendre 15 s ou appuyer sur le bouton [Mode/Enter] jusqu'à ce que la valeur mesurée actuelle soit de nouveau affichée.

* Réduire la valeur du paramètre : Laisser l'affichage de la valeur du paramètre aller jusqu'à la valeur de réglage maximum. Ensuite le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

Régler l'unité d'affichage (Uni) **avant** de déterminer les valeurs pour les paramètres SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP. Vous évitez ainsi des erreurs d'arrondi lors de la conversion interne en d'autres unités et recevez donc exactement les valeurs désirées. A la livraison : mm.
Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15 s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

L'appareil peut être verrouillé électroniquement afin d'éviter toutes modifications non intentionnelles : En mode Run, appuyer sur les deux boutons de programmation jusqu'à ce que Loc soit affiché. Pour déverrouiller, appuyer sur les boutons jusqu'à ce que uLoc soit affiché.
A la livraison : non verrouillé (uLoc).
En cas d'appareil bloqué, Loc Loc est affiché brièvement lorsque vous essayez de changer des valeurs de paramètres.

Mise en service / Fonctionnement

Après le montage, le raccordement électrique et la programmation vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.
ATTENTION : Si la sortie 2 est raccordée à une carte d'entrées analogiques, la sortie doit être paramétrée avant ([**OU2**] = **I** ou [**OU2**] = **U**). Sinon la carte d'entrées peut être détruite.

Orienter l'appareil (le faisceau laser) vers l'objet à détecter, en cas d'une mise en service correcte, la distance à l'objet est affichée.

Signaux de défaut durant le fonctionnement:

++	Trop de lumière, p.ex. surface réfléchissante
--	Pas asssez de lumière
far	Objet à mesurer hors de l'étendue de mesure > 3,5 m
near	Objet à mesurer hors de l'étendue de mesure < 0,2 m
SC1	Court-circuit de la sortie de commutation 1
SC2	Court-circuit de la sortie de commutation 2
SC	Court-circuit des deux sorties de commutation

Vie de la diode laser : 50 000 heures.

Informations techniques / fonctionnement / paramètres

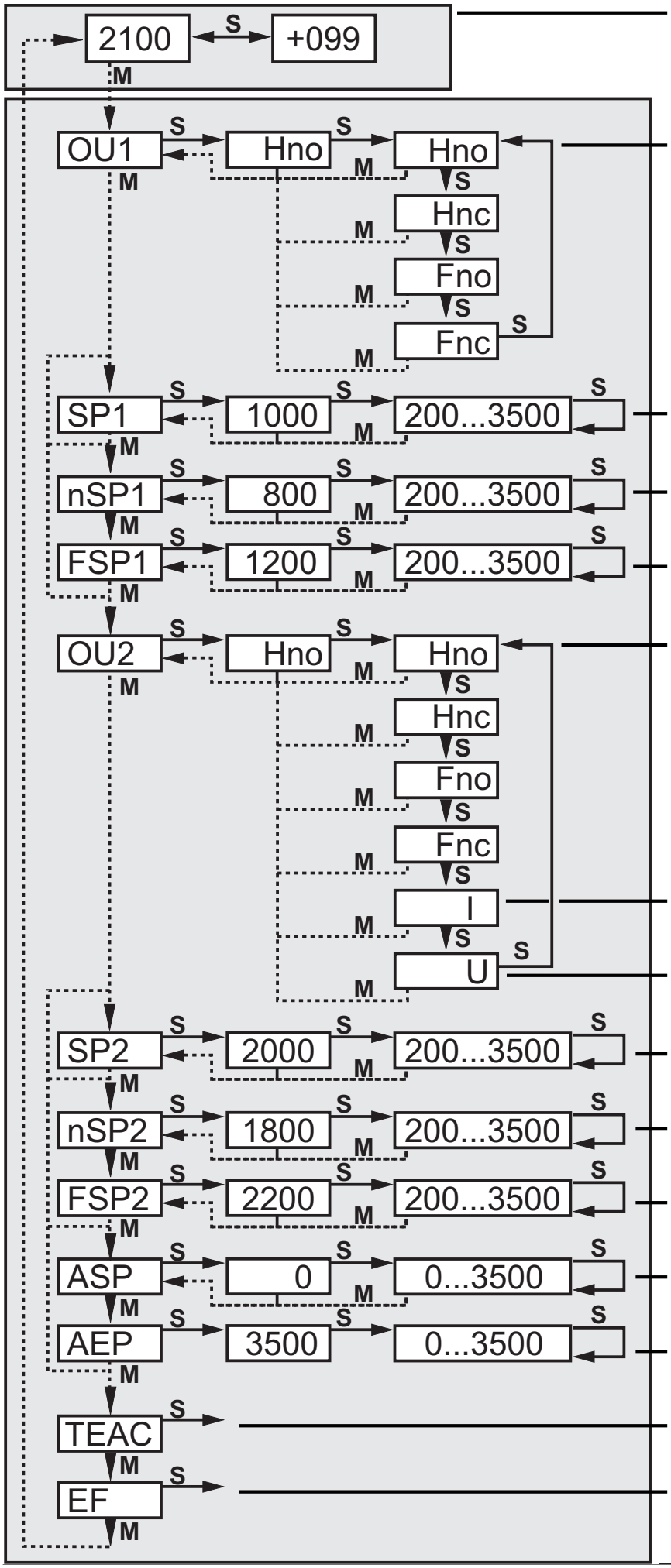
Paramètres réglables

OU1	**Configuration pour la sortie 1** 4 fonctions de commutation sont réglables : - **Hno** = fonction hystérésis / normalement ouvert - **Hnc** = fonction hystérésis / normalement fermé - **Fno** = fonction fenêtre / normalement ouvert - **Fnc** = fonction fenêtre / normalement fermé
SP1	**Seuil pour la fonction hystérésis OUT1** Valeur limite à laquelle la sortie en fonction hystérésis change son état de commutation (objet plus proche / plus éloigné que la distance réglée). **SP1** est actif seul si **OU1** = **Hno** ou **Hnc.**
nSP1 FSP1	**Seuils pour la fonction fenêtre OUT1** Valeurs limites auxquelles la sortie en fonction fenêtre change son état de commutation (objet entre la distance « proche » et la distance « éloignée » présent / absent). **nSP1** = seuil « proche » / **FSP1** = seuil « éloigné ». **nSP1** / **FSP1** sont effectif seul si **OU1** = **Fno** ou **Fnc.**
OU2	**Configuration pour la sortie 2** 4 fonctions de commutation et 2 signaux analogiques sont réglables : - **Hno** = fonction hystérésis / normalement ouvert - **Hnc** = fonction hystérésis / normalement fermé - **Fno** = fonction fenêtre / normalement ouvert - **Fnc** = fonction fenêtre / normalement fermé - **I** = sortie analogique 4...20 mA - **U** = sortie analogique 0...10 V
SP2	**Seuil pour la fonction hystérésis OUT2** Valeur limite à laquelle la sortie en fonction hystérésis change son état de commutation (objet plus proche / plus éloigné que la distance réglée). **SP2** est actif seul si **OU1** = **Hno** ou **Hnc.**
nSP2 FSP2	**Seuils pour la fonction fenêtre OUT2** Valeurs limites auxquelles la sortie en fonction fenêtre change son état de commutation (objet entre la distance « proche » et la distance « éloignée » présent / absent). **nSP2** = seuil « proche » / **FSP2** = seuil « éloigné ». **nSP2** / **FSP2** sont effectif seul si **OU2** = **Fno** ou **Fnc.**
ASP	**Valeur minimum de la sortie analogique (ASP)** Valeur mesurée à laquelle 4 mA / 0 V sont fournis. **ASP** est actif seul si **OU2** = **I** ou **U**.

AEP	**Valeur maximum de la sortie analogique (AEP)** Valeur mesurée à laquelle 20 mA / 10 V sont fournis. Distance minimum entre ASP et AEP = 100 mm. **AEP** est actif seul si **OU2** = **I** ou **U**. Le message d'erreur « SIZE » est affiché si vous essayez de régler une distance inférieure à la distance minimale.
TEAC	**Teach** Présélection « fréquence d'échantillonnage » ou « répétabilité ». **Plages de réglage:** → fréquence d'échantillonnage (1…50 Hz) → répétabilité 1…100 mm Le fréquence d'échantillonnage influence la répétabilité et vice versa. Fréquence d'échantillonnage haut → répétabilité faible. Répétabilité haute → fréquence d'échantillonnage bas.
EF	**Fonctions étendues** Ce point de menu contient un sous-menu ayant d'autres paramètres. En appuyant brièvement sur le bouton-poussoir Set vous obtenez accès à ces paramètres qui sont expliqués sur les pages suivantes.
dS 1 dS2 dr- 1 dr-2	**Temporisation pour les sorties de commutation** **dSx** = temporisation à l'enclenchement; **drx** = temporisation au déclenchement. La sortie ne change pas son état de commutation immédiatement. La commutation se produit après l'écoulement de la temporisation. Si l'évènement de commutation n'existe plus après l'écoulement de la temporisation, la sortie ne change pas d'état. • Plage de réglage : 0 / 0,1...5 s en pas de 0,1 s. (0 = temporisation n'est pas active); • indiqué en secondes. **dS2** et **dr2 ne** sont **pas** effectives si **OU2 = I** ou **U.**
dAP	**Amortissement du signal de mesure** Grâce à cette fonction, les saturations de brève durée de l'élément de mesure peuvent être supprimées (ces saturations peuvent se produire en raison d'une réflexion directe ou de grandes fluctuations de luminosité). Pendant le temps réglé, la dernière valeur mesurée valable est affichée, les signaux de sortie restent inchangés. • Plage de réglage [s]: 0,0 - 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 2,0 - 5,0.

d1 S	**Réglage des valeurs affichées** 7 réglages peuvent être sélectionnés : **d1** = actualisation de la valeur mesurée tous les 50 ms **d2** = actualisation de la valeur mesurée tous les 200 ms **d3** = actualisation de la valeur mesurée tous les 600 ms L'actualisation de la valeur mesurée ne concerne que l'affichage. Elle n'a aucune effet sur les sorties. **rd1**, **rd2, rd3** = affichage comme pour d1, d2, d3, mais tourné de 180° . **OFF** = L'affichage de la valeur mesurée est désactivé en mode RUN. Par l'appui sur l'un des boutons la valeur mesurée actuelle est affichée pendant 15 s. En appuyant encore une fois sur le bouton-poussoir Mode/Enter, le mode Display est activé. Même si l'affichage est désactivé, les LED restent actives.
Uni	**Unité d'affichage** La valeur mesurée et les valeurs pour SP1, SP2, ASP, AEP peuvent être affichées dans les unités suivantes : • mm, m, inch Réglez l'unité d'affichage **avant** de déterminer les valeurs pour les paramètres SPx, nSPx, FSPx, ASP, AEP. Vous évitez ainsi des erreurs d'arrondi lors de la conversion interne en d'autres unités et recevez donc exactement les valeurs désirées. A la livraison : **mm**, l'unité sélectionnée est affichée par la LED verte sur l'afficheur.
rES	**Récupérer les réglages de base (à la livraison)** - Appuyer sur le bouton « Mode/Enter » jusqu'à ce que **rES** soit affiché. - Appuyer sur le bouton « Set » et le maintenir appuyé jusqu'à ce que « **- - - -** » soit affiché. - Appuyer brièvement sur le bouton « Mode/Enter » (→ l'appareil devient opérationnel). A la livraison l'appareil est fourni avec les valeurs suivantes réglées en usine : • Uni = mm • OU1 = Hno; OU2 = I • SP1 = 1000 mm; nSP1 = 800 mm; FSP1 = 1200 mm • SP2 = 2000 mm; nSP2 = 1800mm; FSP2 = 2200 mm • ASP = 0 mm; AEP = 3500 mm • Fréquence d'échantillonnage = 50 Hz • dS1 = 0,0 s; dr1= 0,0 s; dS2 = 0,0 s; dr2 = 0,0 s • dAP = 0,0 s • dis = d3
SW	**Indication du numéro de version du logiciel**

Structure du menu 1: Menu principal



Mode de fonctionnement (affichage distance de l'objet / intensité du signal).

Configuration pour la sortie 1 Fonction hystérésis - (**H..**) ou fenêtre (**F..**), comme normalement ouvert (**.no**) ou normalement fermé (**nc.**).

Seuil 1 (valeur en unité de mesure réglée dans **Uni**).

Fonction fenêtre, seuil proche.

Fonction fenêtre, seuil éloigné.

Configuration pour la sortie 1 Fonction hystérésis - (**H..**) ou fenêtre (**F..**), comme normalement ouvert (**.no**) ou normalement fermé (**nc.**).

Sortie analogique (courant).

Sortie analogique (tension).

Seuil 2 (valeur en unité de mesure réglée dans **Uni**).

Fonction fenêtre, seuil proche.

Fonction fenêtre, seuil éloigné.

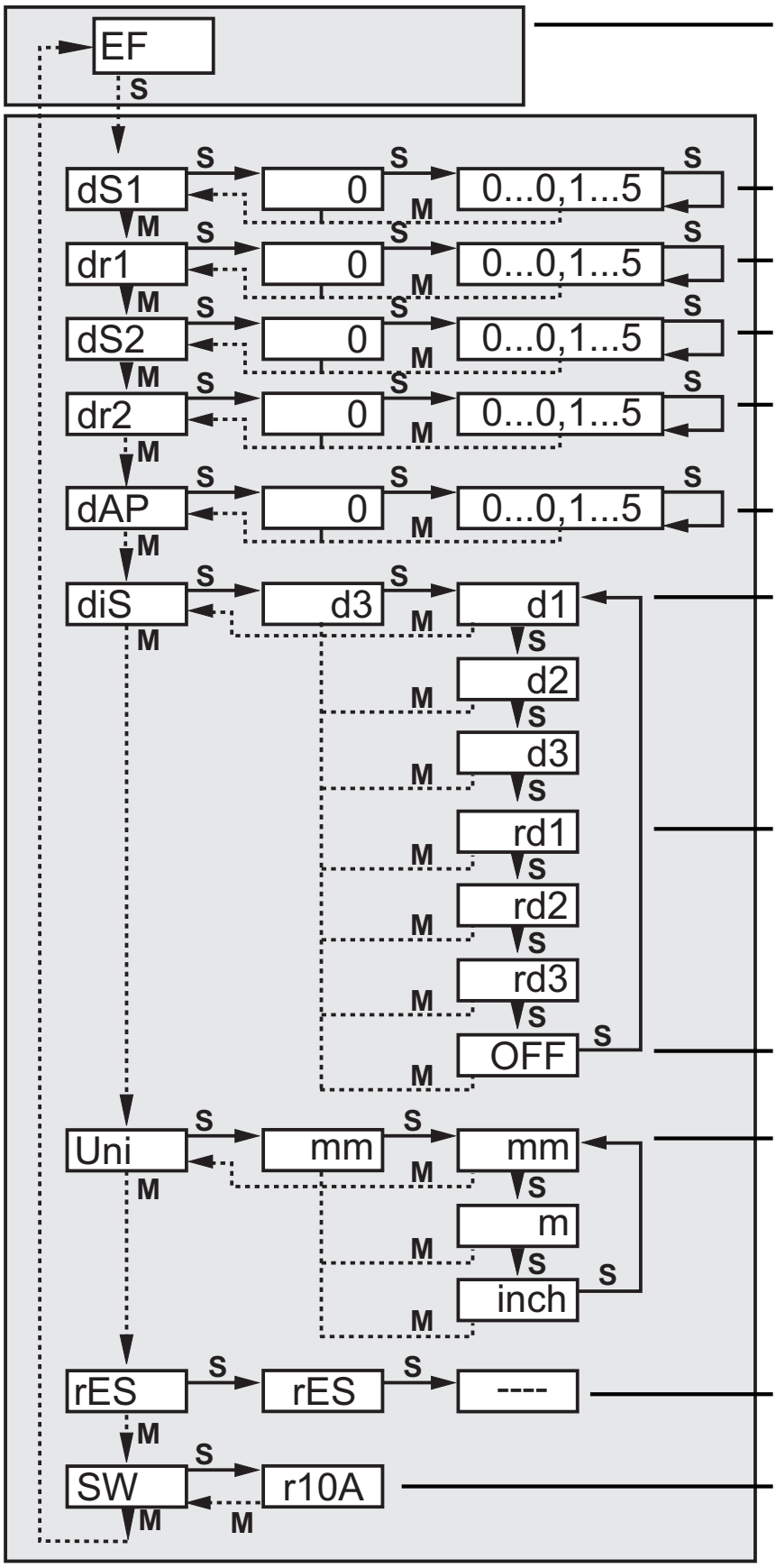
Valeur minimum de la sortie analogique.

Valeur maximum de la sortie analogique.

Passage vers le mode Teach.

Passage vers le mode étendu.

Structure du menu 2: Fonctions étendues (EF)



Pour ouvrir le sous-menu : appuyer sur le bouton-poussoir [**Set**].

Temporisation : Enclenchement OUT1.

Déclenchement OUT1.

Enclenchement OUT2.

Déclenchement OUT2.

Amortissement du signal de mesure.

Réglage d'affichage : Actualisation tous les 50 ms (d1) / tous les 200 ms (d2), tous les 600 ms (d3).

Actualisation tous les 50 ms (d1) / tous les 200 ms (d2), tous les 600 ms (d3), de plus afficheur tourné de 180°.

Désactiver l'afficheur.

Sélection unité de mesure.

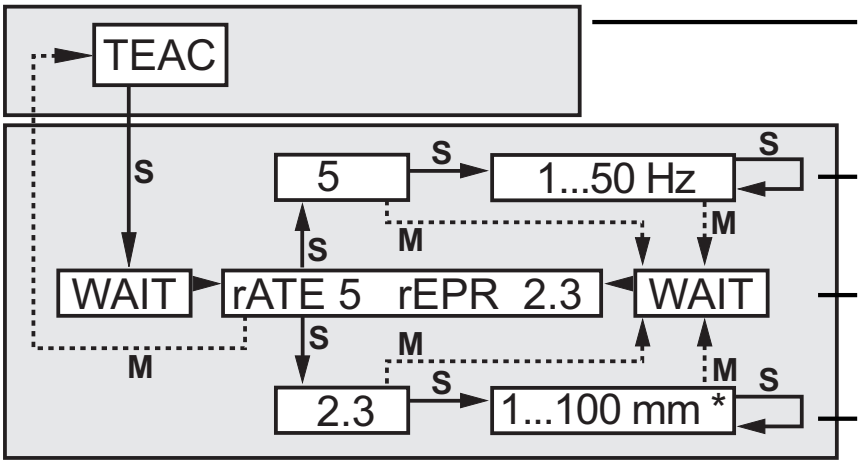
Récupérer les réglages de base.

Indication du numéro de version du logiciel.

S = appuyer sur le bouton [Set]

M = appuyer sur le bouton [Mode/Enter]

Structure du menu 3: Mode Teach



Pour ouvrir le sous-menu : appuyer sur le bouton-poussoir Set.

Réglage du fréquence d'échantillonnage.

Affichage alternant fréquence - répétabilité.

Réglage de la répétabilité.

S = appuyer sur le bouton [Set]

M = appuyer sur le bouton [Mode/Enter]

* Les répétabilités à atteindre dans la situation actuelle (selon l'objet) peuvent être sélectionnées.

Le fréquence d'échantillonnage et la répétabilité s'influencent mutuellement. Lors de la saisie d'une valeur le programme calcule la deuxième valeur résultante.
Durant le calcul **WAIT** est affiché, ensuite le fréquence d'échantillonnage et la répétabilité sont indiqués en alternance.

Fonctions de sortie : hystérésis

L'hystérésis garantit un état de commutation de la sortie stable en cas de fluctuations de la valeur mesurée autour du seuil de commutation.
Lors de l'approche de l'objet la sortie commute lorsque le seuil d'enclenchement est atteint (pour la fonction de sortie Hno). Si l'objet s'éloigne de nouveau, la sortie ne change son état de commutation que si le seuil de déclenchement est dépassé. Les seuils d'enclenchement et de déclenchement sont positionnés symétriquement autour du seuil sélectionné.
L'écart entre le seuil d'enclenchement et le seuil de déclenchement est l'hystérésis ; elle est calculée à partir de la répétabilité avec un facteur de sécurité 1,5 (voir l'exemple ci-dessous).
Pour la fonction de sortie Hno le seuil de déclenchement est supérieur au seuil d'enclenchement.
Pour la fonction de sortie Hnc le seuil de déclenchement est inférieur au seuil d'enclenchement ; la sortie est fermée lors de l'approche de l'objet.

Exemple : Fréquence d'échantillonnage 5 Hz, distance à l'objet 1200 mm, niveau de gris (rémission de 18 %) :
Hystérésis = ± 9,5 mm [répétabilité selon le tableau] x facteur 1,5 = 14,25 mm ≈ 14 mm.
→ Seuil de déclenchement 1200 mm + 14 mm = **1214 mm**
→ Seuil d'enclenchement 1200 mm - 14 mm = **1186 mm**

Fonctions de sortie : fenêtre

La fonction fenêtre permet la surveillance d'une bonne plage définie. Si la valeur mesurée est entre le seuil « proche » (nSPx) et le seuil « éloigné », la sortie est fermée (fonction fenêtre/normalement ouvert) ou ouverte (fonction fenêtre / normalement fermé).

Fonctions de sortie : état de commutation des sorties

Fonction de sortie	Distance de l'objet A	Etat de commutation
Hno	A < SPx	fermé
	A > SPx	ouvert
Hnc	A < SPx	ouvert
	A > SPx	fermé
Fno*	A < nSPx A > FSPx	ouvert
	nSPx < A < FSPx	fermé
Fnc*	A < nSPx A > FSPx	fermé
	nSPx < A < FSPx	ouvert

* Les deux limites de la fenêtre (nSPx et FSPx) travaillent avec une hystérésis selon l'example à la page 46.

Tableau répétabilité et précision

(valeurs pour fréquence d'échantillonnage 5 Hz):

	Répétabilité		Précision	
Distance [mm]	blanc 90% rémission	gris 18% rémission	blanc 90% rémission	gris 18% rémission
200...1000	± 6,5 mm	± 7,5 mm	± 32 mm	± 40 mm
1000...2000	± 8 mm	± 9,5 mm	± 33 mm	± 40 mm
2000...3000	± 17 mm	± 19 mm	± 42 mm	± 50 mm
3000...3500	± 23 mm	± 25 mm	± 50 mm	± 55 mm

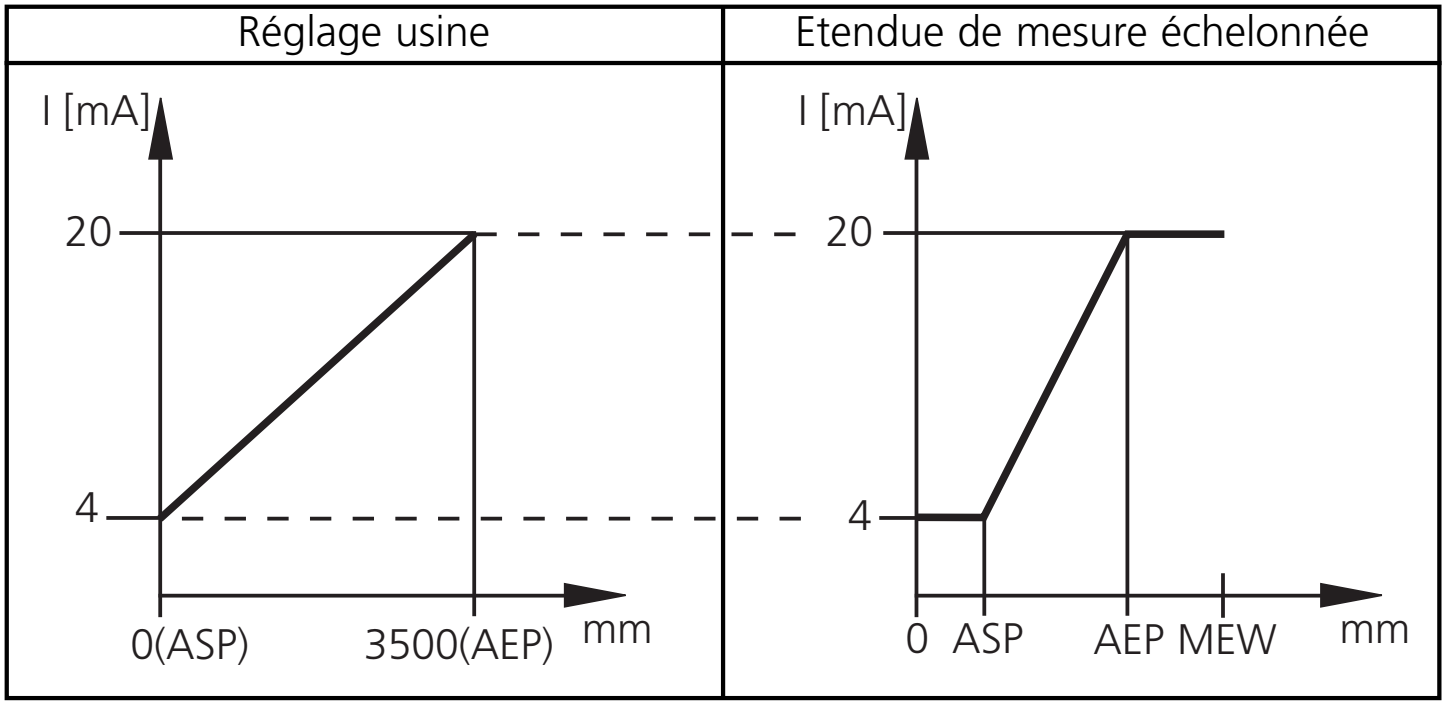
Les valeurs sont valables pour les conditions suivantes :
- conditions ambiantes constantes (23 °C / 960 hPa)
- lumière extérieure de max. 8 klx
- seulement après 10 minutes de mise sous tension.

Echelonnement de l'étendue de mesure (sortie analogique)

- Le paramètre Valeur minimum de la sortie analogique (**ASP**) définit à quelle valeur mesurée le signal de sortie est de 4 mA / 0 V.
- Le paramètre Valeur maximum de la sortie analogique (**AEP**) définit à quelle valeur mesurée le signal de sortie est de 20 mA / 10 V.

La valeur maximum de la sortie analogique (AEP) peut également être sélectionnée de sorte qu'elle soit avant la valeur minimum de la sortie analogique (ASP). Un front descendant peut donc être réalisé.
Ecart minimum entre ASP et AEP = 100 mm

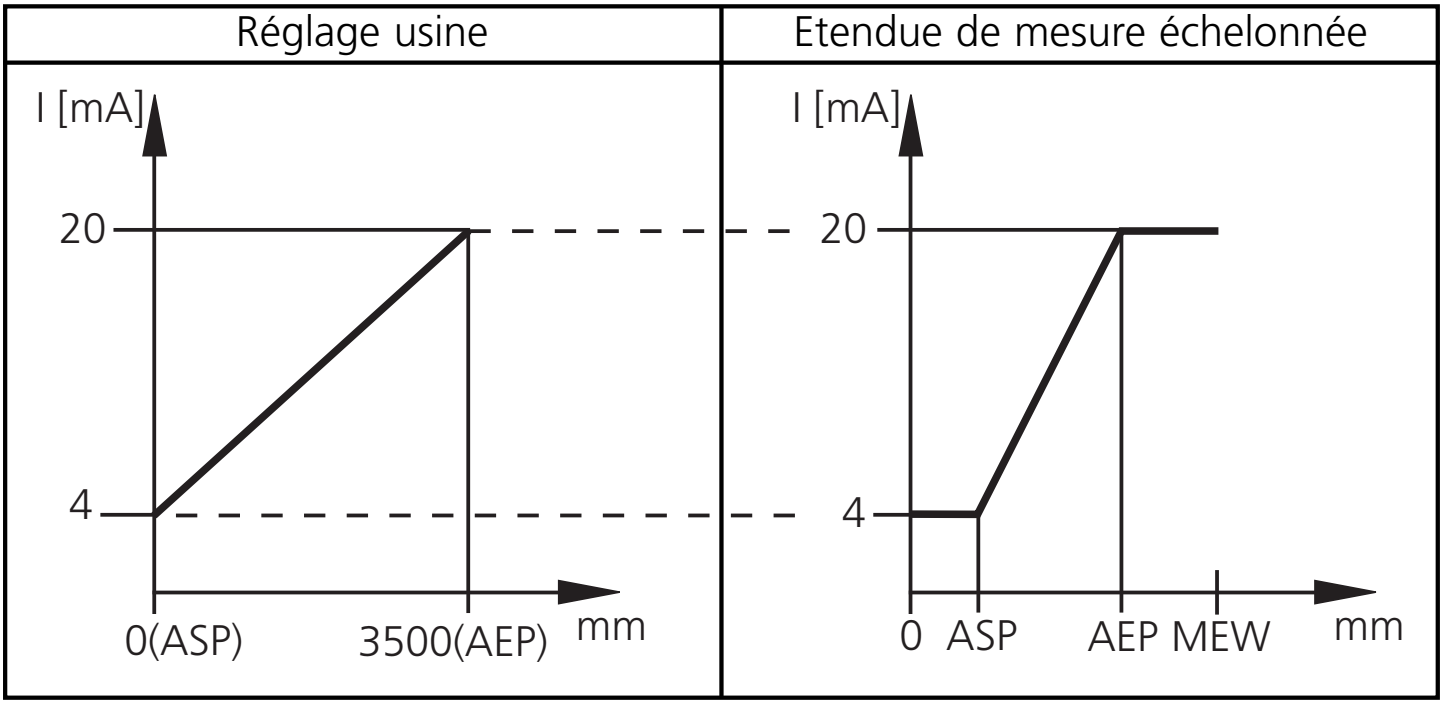
Sortie courant 4...20 mA



MEW = valeur maxi de l'étendue de mesure
Dans l'étendue de mesure réglée le signal de sortie est entre 4 et 20 mA.
De plus, des parasites sont signalés :

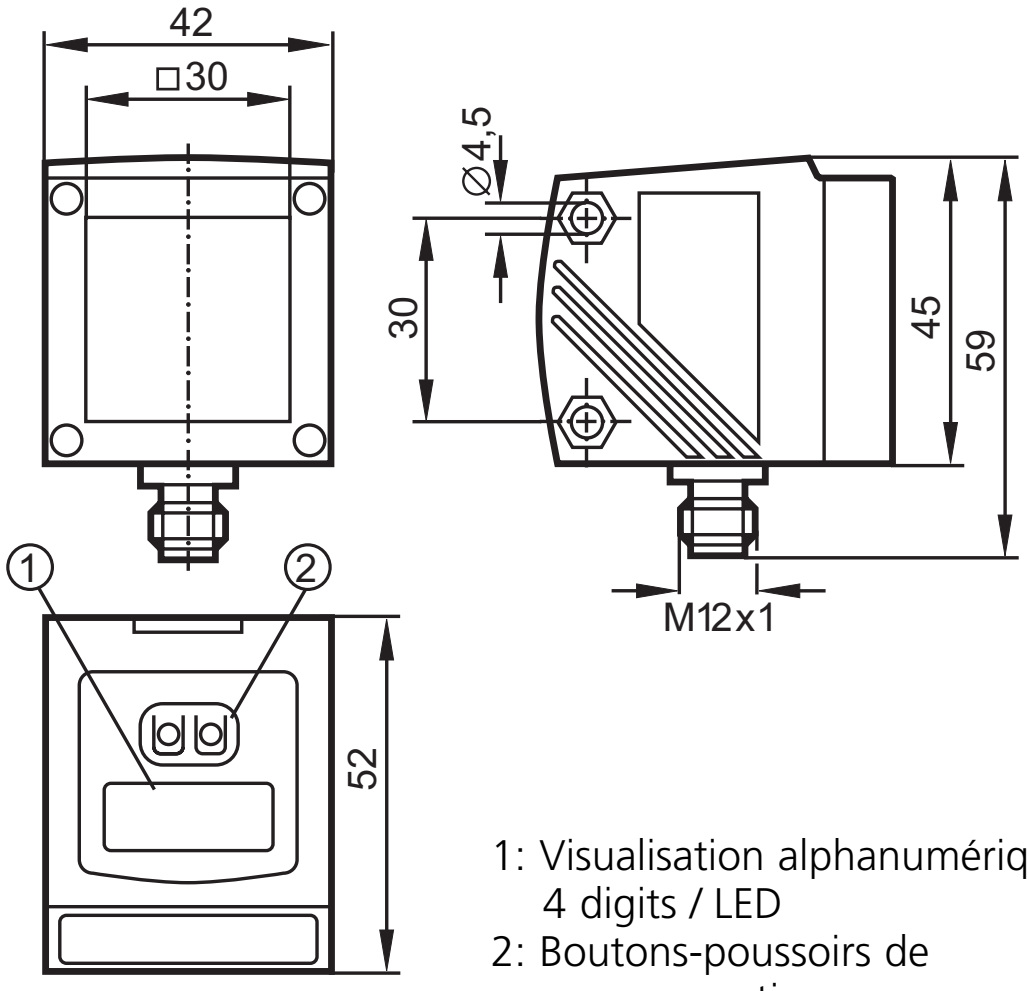
- Trop de lumière ou objet trop proche : 3,5 mA pour le front montant (ASP < AEP), 20,5 mA pour le front descendant (ASP > AEP).
- Objet trop éloigné ou aucun objet présent : 20,5 mA pour le front montant, 3,5 mA pour le front descendant.

Sortie de tension 0...10 V



MEW = valeur maxi de l'étendue de mesure
Dans l'étendue de mesure réglée le signal de sortie est entre 0 et 10 V.

Dimensions



1: Visualisation alphanumérique à 4 digits / LED
2: Boutons-poussoirs de programmation

FRANÇAIS